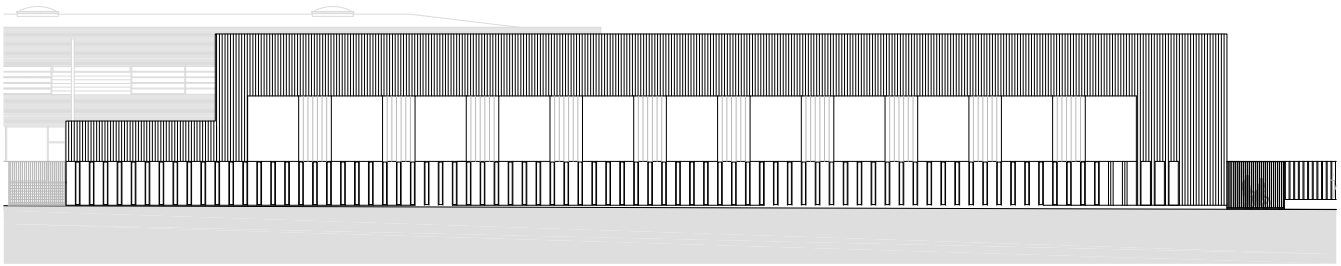
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ÁVILA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA

Calle Giacomo Puccini, 2. Ávila

Julio 2021



Arquitecto

Arturo Blanco Herrero

BLANCO HERRERO ARTURO JAVIER - 06564441B

Firmado digitalmente por BLANCO HERRERO ARTURO JAVIER - 06564441B
Fecha: 2022.01.17 18:13:39 +01'00'

ABLM arquitectos
C/ Caballeros, 19. 2º Izda. 05001 ÁVILA
T/f 00 34 920 250 669 www.ablm.es

HOJA RESUMEN DE DATOS GENERALES

Fase de proyecto:	**EJECUCIÓN**
Título del Proyecto:	**PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA**
Emplazamiento:	CALLE GIACOMO PUCCINI, 2. ÁVILA
Promotor:	JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ÁVILA

Datos estadísticos

Tipología edificatoria:	**Docente**	Nº Plantas bajo rasante:	**0**
Tipo de obra:	**Obra nueva**	Nº Plantas sobre rasante:	**2**
Protección pública:	**NO**	Nº total de plantas	**2**

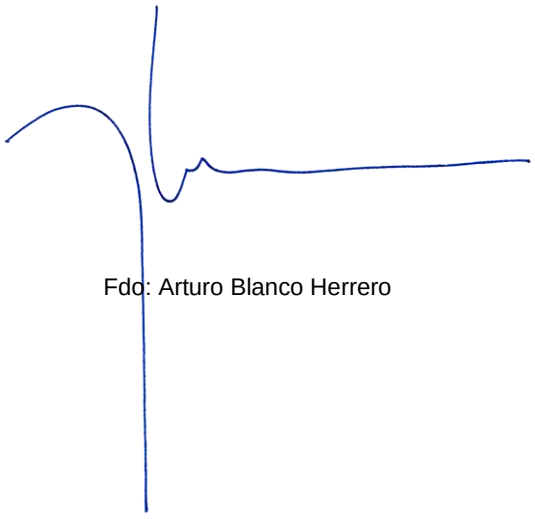
Superficies

Superficie total construida b/ rasante:	**0 m²**	Superficie total:	**1694,95 m²**
Superficie total construida s/ rasante:	**1694,95 m²**	Presupuesto Ejecución Material:	**890.400,00 €**

Este proyecto está redactado según el CTE y por lo tanto supone la justificación para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE y cumple con todos los apartados descritos en esta memoria.

Ávila, Julio de 2021

El arquitecto,



Fdo: Arturo Blanco Herrero

Indice General Proyecto arquitectónico

I.Documentación escrita

1. Memoria general
1. Memoria descriptiva
2. Memoria constructiva

2. Pliego de condiciones técnicas

3. Plan de control de calidad

4. Anexos administrativos
1. Propuesta clasificación
2. Declaración viabilidad
3. Declaración Obra completa
4. Plazo de ejecución
5. Plan de trabajo

5. Justificación de cumplimiento de normativas
1. CTE
    * Seguridad estructural
    * Seguridad contra incendios
    * Seguridad de utilización y accesibilidad
    * Salubridad
    * Protección frente al ruido
    * Ahorro de energía
2. Accesibilidad de Castilla y León
3. Calificación energética y verificación CTE HE0 - HE1
4. Ley de Ruido de Castilla y León

6. Estudio acústico

7. Otros
1. Cálculo de la estructura
2. Instrucciones de uso y mantenimiento
3. Memoria de instalaciones
4. Gestión de residuos
5. Características del rocódromo
6. Estudio geotécnico

II. MEDICIÓN Y PESUPUESTO

1. Mediciones y presupuesto
2. Precios auxiliares de mano de obra
3. Precios auxiliares de materiales
4. Precios auxiliares de maquinaria
5. Precios descompuestos
6. Resumen de presupuesto

III. PLANOS

IV. PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD

I. DOCUMENTACIÓN ESCRITA

1. MEMORIA GENERAL

MEMORIA GENERAL

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

CTE

1. Memoria Descriptiva ·

1. Agentes

2. Información previa

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

2.2. Emplazamiento y entorno físico

2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco normativo

2.3.2. Justificación urbanística y ordenanzas municipales

2.3.3. Condiciones particulares de aplicación

3. Descripción del Proyecto

3.1. Descripción general del edificio

3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

3.2.1. Cumplimiento del CTE

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto.

3.4.1. Sistema estructural

3.4.2. Sistema envolvente

3.4.3. Sistema de compartimentación

3.4.4. Carpinterías interiores

3.4.5. Sistema de acabados

3.4.6. Sistema de acondicionamiento ambiental

3.4.7. Sistema de servicios

4. Prestaciones del edificio

4.1. Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos

4.2. Limitaciones de uso del edificio

CTE

1. Memoria Descriptiva

1. Agentes

Promotora: Nombre: JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ÁVILA
Dirección: C/ Cruz Roja, 2
Localidad: 05001, Ávila
CIF: S-5500006-A

Arquitectos: Nombre: Arturo Blanco Herrero
Colegiado: Nº 2.056 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Ávila.
Dirección: C/ Caballeros, 19 2º Izda.
Localidad: 05001 Ávila
NIF: 06.564.441-B

Director de obra: Arturo Blanco Herrero

Director de la ejecución de obra: A designar

Redactor y director de los proyectos parciales de instalaciones: A designar

Coordinador de seguridad y salud: A designar

Proyecto Básico de Seguridad y Salud: en el proyecto de ejecución

El presente documento es copia de su original del que es autor Arturo Blanco Herrero. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

2. Información previa

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Por encargo del Promotor, en nombre propio y en calidad de propietario, se redacta el presente Proyecto de Ejecución para el **PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA**

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento Dirección: C/ Giacomo Puccini, 2
Localidad: Ávila. 05003

Entorno físico La parcela sobre la que se proyecta la intervención tiene forma irregular y una topografía plana. Linda al norte y al oeste con las calles Giacomo Puccini y Beethoven respectivamente. Cabe destacar la presencia de una edificación en el lindero este, el CEE Príncipe Don Juan Ávila. El acceso peatonal se sitúa en la calle Beethoven, también en esta calle se sitúa el acceso rodado.

Sus dimensiones y características físicas son las siguientes:

Referencia catastral:	7806903UL5070N0001YF
Superficie del terreno catastral	7443,00 m²
Frente a la calle de Acceso Principal:	110,00 m

El solar cuenta con los siguientes ***servicios urbanos existentes***:

Acceso: el acceso previsto a la parcela se realiza desde una vía pública.
Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente de la parcela o solar.
Saneamiento: existe red municipal de saneamiento en el frente de la parcela, a la cual se conectará la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.
Suministro de energía eléctrica: el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública a que da frente al solar.

2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco Normativo examen

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.

En la redacción del proyecto, dirección facultativa y coordinación de seguridad y salud de las obras será preceptivo el cumplimiento de toda la normativa estatal, autonómica y local vigente, DESTACANDO LA SIGUIENTE:

- **Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.**
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). (BOE 28/03/06) y modificaciones.**
- **Decreto 47/2007**, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción.
- **Decreto 462/71**, **de 11 de marzo** por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación.
- **Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público 3/2011, de 14 de noviembre.**
- **Real Decreto 1098/2001**, **de 12 de octubre,** por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- **Real Decreto 132/2010**, **de 12 de febrero,** por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas del segundo ciclo de educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria.
- **Real Decreto 1147/2011**, **de 19 de Mayo,** por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- **Anexos del Real Decreto 777/1998, de 30 de abril,** por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ordenación de la Formación Profesional en el ámbito del sistema educativo.
- **Orden ministerial de Educación y Ciencia de 4 de noviembre de 1991** por la que se establecen los Programas de necesidades de los Centros Públicos.
- **Real Decreto 556/1989 de 19 de mayo** sobre accesibilidad de los edificios.
- **Ley 3/1998 de 24 de junio,** de accesibilidad y supresión de barreras
- **Decreto 217/2001**, **de 30 de agosto,** por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.
- **Orden VIV/561/2010**, **de 1 de febrero,** por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
- **Ley 31/1995 de 8 de octubre de prevención de riesgos laborales.**
- **Ley 54/2003 de 12 de diciembre,** de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre** por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- **Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.**
- **Real Decreto 105/2008**, **de 1 de febrero** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.**
- **Normativa básica de obligado cumplimiento.**
- **Normativa técnica sectorial de aplicación.**
- **Normativa Municipal.**
- **Instrucciones y criterios complementarios** que, durante la redacción del proyecto, dicte la Dirección General de Política Educativa Escolar de la Conserjería de Educación.

2.3.3. Condiciones particulares de aplicación

Parámetro	Referencia a Planeamiento	Parámetro / Valor de Planeamiento
Tipología edificatoria		Equipamiento comunitario
Uso característico		Escolar/Educativo
Parcela Mínima		400 m² / 7.443,38 m²
Ocupación Máx.		60% máximo sobre rasante / 53% 3.967,52 m²
Alineaciones y Retranqueos		La posición de la edificación en la parcela será libre, con las únicas limitaciones derivadas de las siguientes condiciones: a) Que no queden medianeras al descubierto o que se prevea con certeza su cubrimiento por la futura edificación adosada de la parcela colindante. b) Si se producen retranqueos de los linderos laterales y posterior, que tales retranqueos sean como mínimo iguales a la mitad de la altura de la edificación, con un mínimo absoluto de 4 metros.
Nº máximo de plantas		El grafiado en planos, el existente si fuera mayor o 4 plantas en parcelas superiores a 5000 m². / Baja + 1
Edificabilidad		Para parcela mayor de 5.000 m²:1,0 m² / m² / Cumple.
Condiciones de protección		La parcela no está afectada por ningún tipo de protección.

3. Descripción del Proyecto

3.1. Descripción general del Proyecto

Descripción general del edificio

Se trata de la ejecución de un pabellón deportivo en el patio del CIFP de Ávila. El programa se desarrolla en dos plantas.

Programa de necesidades

El programa de necesidades a petición de la propiedad se desarrolla en dos plantas, en planta baja se localizan los usos de pista deportiva, aula, aseos, instalaciones y rocódromo, mientras que en planta primera se localiza un almacén y una pasarela que sirve al espacio del rocódromo que se desarrolla en dos alturas.

Uso característico

Docente

Relación con el entorno

La edificación proyectada se sitúa dentro de su parcela, adosada al muro de cerramiento existente en la calle Beethoven, dejando espacios libres en su entorno inmediato.

3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la ***funcionalidad, seguridad y habitabilidad***. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

1. *Utilización*, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las *condiciones mínimas de habitabilidad conforme a la Orden de 29 de febrero de 1944* (Ver Anexo de habitabilidad).

2. *Accesibilidad*, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

En el proyecto se cumple con lo establecido en la Normativa sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras en Castilla y León de la Junta de Castilla y León. De igual modo se cumple con lo establecido por el Código Técnico de la Edificación en materia de accesibilidad en el DB-SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

3. *Acceso a los servicios de telecomunicación*, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

El edificio proyectado dispondrá de todos los elementos considerados como necesarios en materia de telecomunicación.

4. *Facilitación para el acceso de los servicios postales*, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se garantiza el acceso a los servicios postales en el edificio proyectado.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

1. *Seguridad estructural*, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

2. *Seguridad en caso de incendio*, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido.

El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

3. *Seguridad de utilización*, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

1. *Higiene, salud y protección del medio ambiente*, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La edificación proyectada dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio proyectado dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida.

El edificio proyectado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El edificio proyectado dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio proyectado dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. *Protección frente al ruido*, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores y fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas y cubiertas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

3. *Ahorro de energía y aislamiento térmico*, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

Estatales

EHE	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
NCSE-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
REBT	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).
RITE	Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 1751/1998).
Otras	

Autonómicas

Habitabilidad	Se cumple con el Decreto 147/2000, de 29 de junio, de supresión de la cédula de habitabilidad en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León.
Ordenanzas municipales	Se cumple la ordenanza municipal de Villares de la Reina El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen el edificio se ajustan a las especificaciones de dichas normas.

3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

Descripción del edificio y volumen	La edificación tal y como se describe en el conjunto de planos del proyecto está formada en planta pro dos rectángulos, uno de mayor entidad en el que se alberga el uso principal de pista deportiva y otro rectángulo anexo de menor entidad en el que se desarrolla el rocódromo. El volumen del edificio ocupa el espacio en el que actualmente existe una pista polideportiva descubierta. El volumen del edificio queda por debajo de los valores máximos admisibles, y de los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.
Accesos	Los accesos se realizan de forma peatonal y rodada por la calle Beethoven. Además no se alteran las entradas habituales del Centro Público Integrado de Formación Profesional.
Evacuación	La evacuación de la parcela se lleva a cabo por los accesos indicados.

CUADRO DE SUPERFICIES			
PLANTA BAJA		SUP. UTILES	SUP. CONSTRUIDAS
	Vestíbulo	8,38 m²	1560,69
	Escalera 01	4,64 m²	
	Pista deportiva	1178,95 m²	
	Aseos chicas	8,77 m²	
	Aseos chicos	8,78 m²	
	Aseo accesible	5,53 m²	
	Distribuidor	10,05 m²	
	Instalaciones	15,02 m²	
	Cuarto de limpieza	5,11 m²	
	Almacén 01	48,47 m²	
	Aula	74,29 m²	
	Rocódromo	94,51 m²	
	TOTAL	1462,50 m²	1560,69 m²
PLANTA PRIMERA		SUP. UTILES	SUP. CONSTRUIDAS
	Almacén 02	48,53 m²	134,26
	Escalera 02	14,07 m²	
	Control rocódromo	9,38 m²	
	Pasarela	3,76 m²	
	TOTAL	75,74 m²	134,26 m²
TOTAL		1538,24 m²	1694,95 m²

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

3.4.1. Sistema estructural

3.4.1.1. Cimentación

Descripción del sistema	La cimentación se resolverá con zapatas puntuales de hormigón armado bajo pilares.
Parámetros	Profundidad del firme de la cimentación a determinar en el proyecto de ejecución. Se ha estimado una tensión admisible del terreno necesaria para el cálculo de la cimentación, y una agresividad del mismo, en base a un reconocimiento del terreno, a la espera de la realización de un estudio geotécnico para determinar si la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados son adecuadas al terreno existente.
Tensión admisible del terreno	Especificado en el punto “7.6 Estudio geotécnico” de esta memoria.

3.4.1.2. Estructura portante

Descripción del sistema	La estructura del edificio se va a resolver con pilares y vigas metálicas
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional de la propiedad, e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

3.4.1.3. Estructura horizontal

Descripción del sistema	Forjado de chapa colaborante (160 mm) sobre vigas metálicas en el forjado intermedio y cubiertas Deck de chapa perfilada (42 mm) sobre vigas y cerchas metálicas.
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

3.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "*Apéndice A: Terminología*" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.
Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

3.4.2.1. Fachadas

Descripción del sistema

M1 – Fachada con acabado de acero galvanizado termolacado

Desde el exterior hacia el interior se colocan paneles sándwich con aislamiento térmico de 30 mm y acabado de chapa de acero galvanizado termolacado sobre subestructura de perfiles conformados en "Z", 120 mm de aislamiento térmico de fibras de vidrio ultravent black o equivalente, un cerramiento de fábrica armada formada por medio pie de ladrillo perforado y un trasdosado con doble placa de cartón yeso (15 +15) sobre perfilería metálica con aislamiento de lana de roca de 50 mm.

Puntualmente (zonas indicadas en documentación gráfica) se cambiara el trasdosado de cartón yeso por un empanelado vertical de laminado estratificado de alta presión (HPL) tipo formica o equivalente.

M2 – Fachada de policarbonato

Sistema de fachada de policarbonato celular modelo Danpalon o equivalente de espesor 30 mm y ancho 1000 mm. Con biconector de aluminio anodizado y subestructura formada por perfiles tubulares huecos para sujeción de fachada. Acabado Hielo.

. Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales de ancho mínimo, altura mínima libre y la capacidad portante del vial de aproximación. La altura de evacuación descendente es inferior a 9 m.

Seguridad de utilización

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior y exterior para su limpieza.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema evolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico global a ruido aéreo de los cerramientos como el de un elemento constructivo vertical, calculando el aislamiento acústico conforme al CTE DB-HR.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta, además, la transmitancia media de cada fachada con sus correspondientes orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en las fachadas y el factor solar modificado medio de las fachadas para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

3.4.2.2. Cubiertas

Descripción del sistema

C1 – **Cubierta no transitable de lámina vista sintética de PVC**

Cubierta "deck" con lámina vista no transitable constituida por: soporte resistente de chapa grecada; barrera de vapor Danopol 250 o equivalente; aislamiento térmico y acústico a base de paneles de lana de roca de espesor 60 mm, fijado mecánicamente al soporte metálico Rocdan SA o equivalente; capa separadora geotextil de 125 gr/m2, Danofelt PP 125 o equivalente, lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol HS 1,2 blanco o equivalente, fijado mecánicamente al soporte atravesando todas las capas del sistema.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen la cubierta se considera como cargas permanentes.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de la cubierta para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Seguridad de utilización

Se tendrá en cuenta la resbaladicidad de la superficie de acabado.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema evolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo de la cubierta como un elemento constructivo horizontal conforme al DB-HR.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta, además, la transmitancia media de la cubierta con sus correspondientes orientaciones. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

3.4.2.3. Carpinterías exteriores

	Puertas de aluminio Millenium Cortizo o equivalente con vidrio
Definición constructiva	Puertas de aluminio anodizado natural, practicables, con cerradura en ambas caras, tirador en el interior y exterior formado por perfil tubular de acero de ø 16 mm + asidero de madera de ø 50 mm

	Fijo
Definición constructiva	Carpinterías fijas de aluminio anodizado tipo Cortizo 70 industrial o equivalente

	Carpinterías oscilobatientes
Definición constructiva	Carpinterías oscilobatientes de aluminio anodizado tipo Cortizo 70 industrial o equivalente con manilla en el interior del mismo acabado que la carpintería

3.4.2.4. Vidrios (carpinterías exteriores)

	Descripción del sistema
44.1/16A/55.1	CLIMALIT 44.1/ Con cámara de Argón de 16 / 55.1 Planitherm o equivalente. Con butiral de polivinilo transparente.
	CLIMALIT 44.1/ Con cámara de Argón de 16 / 55.1 Planitherm o equivalente. Con butiral de polivinilo blanco.

3.4.2.5. Suelos sobre rasante en contacto con el terreno

Descripción del sistema **S1** - Suelo de planta baja. Solera de hormigón armado existente de 15 cm.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo
El peso propio de los distintos elementos que constituyen este componente de la envolvente se consideran al margen de las sobrecargas de usos, tabiquerías, acciones de viento y sísmicas. Se determina la tensión admisible máxima del terreno en base al estudio geotécnico realizado.

Seguridad en caso de incendio
No es de aplicación.

Seguridad de utilización
Se ha tenido en cuenta la existencia de desniveles que exijan la disposición de barrera de protección.

Salubridad: Protección contra la humedad
Para la adopción de la parte del sistema evolvente correspondiente al suelo, se ha tenido en cuenta su tipo y el tipo de intervención en el terreno, la presencia de agua en función del nivel freático, el coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad y el tipo de muro con el que limita, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido
No es de aplicación.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética
Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media del suelo.

3.4.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al *"Apéndice A: Terminología"* del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

	Descripción del sistema
Partición 1	**P1** – Tabique formado por: placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + aislamiento de lana de roca de 70 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 70 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente Rodapié formado por dos piezas de aluminio anodizado plegadas y atornilladas. 1A- Pintura plástica + tabique + Pintura plástica 1B- Pintura plástica + tabique + Alicatado de baldosa vitrificada 15 x 15 cm de color según D.F piezas planas sobre placa de cartón yeso hidrófuga. 1C- Pintura plástica + tabique + Tabla de aglomerado de 35 mm. Chapa de tabla estratificada HPL tipo formica, color según D.F.
Partición 2	**P2.-** Tabla de aglomerado de 35mm. Chapa de tabla estratificada HPL tipo formica, color según D.F.
Partición 3	**P3.-** Puertas de paso de madera ciega rembalsada

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Partición1, 2 y 3	**Protección contra incendios**. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta lo exigido en el DB SI 1. **Protección frente al ruido**. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de uso distinto, conforme a lo exigido en el DB-HR.

3.4.4. Vidrios (carpinterías interiores)

	Descripción del sistema
Vidrio laminar 4+4	Stadip (4+4) con butiral de polivinilo transparente

3.4.5. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Acabados interiores

Revestimientos interiores	**Descripción del sistema**
Revestimiento 1	Pintura plástica lisa en color a elegir por la DF, sobre placas de cartón yeso en paredes de zonas secas.
Revestimiento 2	Alicatado de baldosa vitrificada 15x15 cm de y dimensiones a elegir por D.F en cuartos húmedos.
Revestimiento 3	Empanelado vertical de laminado estratificado de alta presión (HPL) tipo formica o equivalente con cantos rectos.
Revestimiento 4	Hormigón visto en muro existente
Revestimiento 5	Sistema celular de policarbonato

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	**Seguridad en caso de incendio**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 2	**Protección frente a la humedad**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de la cocina, los baños y los vestuarios. **Seguridad en caso de incendio**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 3	**Seguridad en caso de incendio**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 4	**Seguridad en caso de incendio**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 5	**Seguridad en caso de incendio**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

Solados interiores	**Descripción del sistema**
Solado 1	Piezas de 40x40 de terrazo microgramo tipo Solana o equivalente pulido en obra y colocado con pegamento.
Solado 2	Pavimento deportivo de PVC Tricapa de 6 mm de espesor tipo SDI Sports floor o equivalente.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Solado 1 y 2	**Seguridad en caso de incendio**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. **Seguridad en utilización**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladicidad del suelo.

Techos interiores	**Descripción del sistema**
Techo 1	Falso techo de placa de cartón yeso continuo
Techo 2	Paneles desmontables EPV termo- acústico de viruta de madera mezclada con magnesita con superficie vista de tapaporos unilateral plano
Techo 3	Sistema modular acústico de lamas de madera natural integradas a rastreles troquelados tipo Woods Lines WC /H10 / 38 o equivalente

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Techo 1, 2 y 3	**Seguridad en caso de incendio**: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

Acabados exteriores

	Revestimiento exterior 1
Descripción	Panel sándwich acabado de chapa de acero galvanizado termolacado
	Requisitos de
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia alta a la filtración.

	Revestimiento exterior 2
Descripción	Sistema de fachada de policarbonato celular con acabado hielo
	Requisitos de
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia alta a la filtración.

3.4.6. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
HS 1 **Protección frente a la humedad**	**Suelos**: Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno. **Fachadas**. Se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior. **Cubiertas**. Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.
HS 2 **Recogida y evacuación de escombros**	Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad, la tipología de edificio en cuanto a la dotación del almacén de contenedores de edificio y al espacio de reserva para recogida.
HS 3 **Calidad del aire interior**	Para las previsiones técnicas de esta exigencia se ha tenido en cuenta los siguientes factores: número de personas ocupantes habituales, sistema de ventilación empleado, clase de las carpinterías exteriores utilizadas, sistema de cocción de la cocina, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas y clase de tiro de los conductos de extracción.

3.4.7. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Abastecimiento de agua	Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Esquema general de la instalación de un solo titular/contador.
Evacuación de aguas	Red pública (pluviales + residuales). Cota del alcantarillado público a mayor profundidad que la cota de evacuación. Evacuación de aguas residuales y pluviales.
Suministro eléctrico	Red de distribución de Baja Tensión según el esquema de distribución “TT”, para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para servicios generales del edificio, alumbrado, tomas de corriente y usos varios del interior. Red de distribución de Media Tensión a Centro de Seccionamiento y Centro de Transformación para conversión en red de Baja Tensión.
Telefonía	Redes privadas de varios operadores.
Telecomunicaciones	Redes privadas de varios operadores
Recogida de basuras	Sistema de recogida de residuos centralizada con contenedores de calle de superficie.

4. Prestaciones del edificio

4.1. Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	Ordenanza urbanística	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad	Reglamento accesibilidad de CyL.	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se acuerdan
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No se acuerdan
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	No se acuerdan
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No se acuerdan
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No se acuerdan
Funcionalidad		Utilización	Ordenanza urbanística	No se acuerdan
		Accesibilidad	Reglamento Castilla y León	
		Acceso a los servicios	Otros reglamentos	

4.2. Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de ***Centro docente***. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

MEMORIA GENERAL

1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

CTE

2. Memoria Constructiva ·

1. Sustentación del edificio

1.1. Bases de cálculo

1.2. Estudio geotécnico

2. Sistema estructural

2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural

2.2. Cimentación

2.3. Estructura portante

2.4. Estructura horizontal

3. Sistema envolvente

3.1. Subsistema Fachadas

3.2. Subsistema Cubiertas

3.3. Subsistema Carpinterías exteriores

3.4. Subsistema vidrios

3.5. Subsistema Suelos

4. Sistema de compartimentación

4.1 Subsistema Tabiquerías

4.2 Subsistema Carpinterías interiores

4.3 Subsistema vidrios

5. Sistemas de acabados

5.1. Revestimientos exteriores

5.2. Revestimientos interiores

5.3. Solados

5.4. Techos

6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

6.1. Subsistema de Protección contra Incendios

6.2. Subsistema de Pararrayos

6.3. Subsistema de Electricidad

6.4. Subsistema de Alumbrado

6.5. Subsistema de Fontanería

6.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

6.7. Subsistema de Ventilación

6.8. Subsistema de Telecomunicaciones

6.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

6.10. Subsistema de Energía Solar Térmica

7. Equipamiento

7.1. Baños y Aseos

7.2. Cocina

7.3. Cuartos de Limpieza

CTE 2. Memoria Constructiva ·

1. Sustentación del edificio ·

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

1.1. Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

1.2. Estudio geotécnico

Adjunto en el punto **“7.6 Estudio geotécnico”** de esta memoria.

2. Sistema estructural

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Ultimo* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la *Memoria de Cumplimiento del CTE*, Apartados SE 1 y SE 2.

2.2. Cimentación

Datos e hipótesis de partida	Terreno con desnivel y unas características geotécnicas adecuadas, se procederá a realizar un vaciado de la parcela para alcanzar la cota de proyecto,
Programa de necesidades	Edificación sin sótano.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Descripción constructiva	Por las características del terreno se adopta una cimentación de tipo superficial. La cimentación se proyecta mediante zapatas rígidas de hormigón armado. Se utilizarán también las zapatas de los muros existentes sobre los que el edificio se acopla. Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HM-20 todos los pozos negros o anormalidades que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas de 10 cm. de espesor. La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,30 m. de profundidad.
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25/B/20/IIa y acero B500S para barras corrugadas

2.3. Estructura portante

Datos e hipótesis de partida	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Ambiente no agresivo a efectos de la durabilidad.
Programa de necesidades	Edificación con junta estructural.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los *Estados Límites* de la Instrucción EHE.
Descripción constructiva	La estructura del edificio se ha definido como una secuencia modulada de pórticos metálicos formados por pilares del tipo HEB que soportaran un sistema de cerchas arriostradas por vigas y tubos metálicos.
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25/B/20/I y acero B500S para barras corrugadas y B500T en mallas electrosoldadas. Acero S275JR en perfiles.

2.4. Estructura horizontal

Datos e hipótesis de partida	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Utilización de un forjado in situ.
Programa de necesidades	Edificación con junta estructural.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los *Estados Límites* de la Instrucción EHE. El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica según EFHE.
Descripción constructiva	Se utiliza forjado de chapa colaborante (160 mm) sobre vigas metálicas en el forjado intermedio y cubiertas Deck de chapa perfilada (42 mm) sobre vigas y cerchas metálicas.
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25/B/20/I, acero B500S para barras corrugadas y B500T en mallas electrosoldadas.

3. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.
Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado 6 de *Subsistema de acondicionamiento e instalaciones*.
Todos los componentes de la envolvente del edificio están situados **sobre rasante**, no existiendo ninguno bajo rasante.

3.1. Subsistema Fachadas

Elemento M1: Fachada con acabado acero galvanizado

	Elemento M1: Fachada con acabado acero galvanizado
Definición constructiva	**M1** – Fachada con acabado de acero galvanizado termolacado Desde el exterior hacia el interior se colocan paneles sándwich con aislamiento térmico de 30 mm y acabado de chapa de acero galvanizado termolacado sobre subestructura de perfiles conformados en "Z", 120 mm de aislamiento térmico de fibras de vidrio ultravent black o equivalente, un cerramiento de fábrica armada formada por medio pie de ladrillo perforado y un trasdosado con doble placa de cartón yeso (15 +15) sobre perfilería metálica con aislamiento de lana de roca de 50 mm. Puntualmente (zonas indicadas en documentación gráfica) se cambiara el trasdosado de cartón yeso por un empanelado vertical de laminado estratificado de alta presión (HPL) tipo formica o equivalente.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE
Viento	Acción variable según DB SE-AE
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-240.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SUA: Altura entre pavimento y ventana practicable > 90 cm. Se garantiza la protección frente al riesgo de caídas con la presencia de lamas tanto en fachada norte como en fachada sur. En los casos en los que no se colocan lamas, la seguridad se garantiza con la instalación de compases.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Se cumple con el grado de impermeabilidad 2, para la zona eólica y pluviométrica en que se encuentra el edificio. Los sistemas empleados son de tipo R1+C1 con revestimiento exterior.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según exigencia básica HR. En fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire, se superan los 30 dBA que exige la normativa.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Se cumple con las transmitancias exigidas para fachadas y huecos en las distintas orientaciones.

Elemento M2: Fachada de policarbonato

	Elemento M2: Fachada de policarbonato
Definición constructiva	**M2** – Fachada de policarbonato Sistema de fachada de policarbonato celular modelo Danpalon o equivalente de espesor 30 mm y ancho 1000 mm. Con biconector de aluminio anodizado y subestructura formada por perfiles tubulares huecos para sujeción de fachada. Acabado Hielo.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento M2 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE
Viento	Acción variable según DB SE-AE
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-240.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SUA: Altura entre pavimento y ventana practicable > 90 cm. Se garantiza la protección frente al riesgo de caídas con la presencia de lamas tanto en fachada norte como en fachada sur. En los casos en los que no se colocan lamas, la seguridad se garantiza con la instalación de compases.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Se cumple con el grado de impermeabilidad 2, para la zona eólica y pluviométrica en que se encuentra el edificio. Los sistemas empleados son de tipo R1+C1 con revestimiento exterior.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según exigencia básica HR. En fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire, se superan los 30 dBA que exige la normativa.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Se cumple con las transmitancias exigidas para fachadas y huecos en las distintas orientaciones.

Subsistema Cubierta

Elemento C1: Cubierta

	Elemento C1: Cubierta de aluminio clipado
Definición constructiva	**C1** – **Cubierta no transitable de lámina vista sintética de PVC** Cubierta "deck" con lámina vista no transitable constituida por: soporte resistente de chapa grecada; barrera de vapor Danopol 250 o equivalente; aislamiento térmico y acústico a base de paneles de lana de roca de espesor 60 mm, fijado mecánicamente al soporte metálico Rocdan SA o equivalente; capa separadora geotextil de 125 gr/m2, Danofelt PP 125 o equivalente, lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol HS 1,2 blanco o equivalente, fijado mecánicamente al soporte atravesando todas las capas del sistema.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE
Nieve	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,00 kN/m².
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento Qe = 0,93 kN/m².
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-120.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión a la red de saneamiento.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una pendiente del 2% con capa de impermeabilización.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según exigencia básica HR. En fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire, se superan los 30 dBA que exige la normativa.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1

Subsistema Carpinterías exteriores y cerrajería

	Puertas de aluminio Millenium Cortizo o equivalente con vidrio
Definición constructiva	Puertas de aluminio anodizado natural, practicables, con cerradura en ambas caras, tirador en el interior y exterior formado por perfil tubular de acero de ø 16 mm + asidero de madera de ø 50 mm

	Fijo
Definición constructiva	Carpinterías fijas de aluminio anodizado tipo Cortizo 70 industrial o equivalente

	Carpinterías oscilobatientes
Definición constructiva	Carpinterías oscilobatientes de aluminio anodizado tipo Cortizo 70 industrial o equivalente con manilla en el interior del mismo acabado que la carpintería

3.2. Subsistema vidrios (carpinterías exteriores)

	Vidrio 44.1/16A/55.1
Definición constructiva	CLIMALIT 44.1/ Con cámara de Argón de 16 / 55.1 Planitherm o equivalente. Con butiral de polivinilo transparente.

	Vidrio 44.1/16A/55.1
Definición constructiva	CLIMALIT 44.1/ Con cámara de Argón de 16 / 55.1 Planitherm o equivalente. Con butiral de polivinilo blanco.

3.5 Subsistema Suelos

Elemento S1: Suelo en contacto con el terreno

	Elemento S1: Suelo en contacto con el terreno
Definición constructiva	**S1** - Suelo de planta baja. Solera de hormigón armado existente de 15 cm
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento S1 frente a:
Peso propio	El peso propio de los distintos elementos que constituyen este componente de la envolvente se consideran al margen de las sobrecargas de usos, tabiquerías, acciones de viento y sísmicas. Se determina la tensión admisible máxima del terreno en base a un reconocimiento del terreno.
Viento	No es de aplicación.
Sismo	No es de aplicación.
Fuego	No es de aplicación.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1 Aislado con lamina de PVC para evitar las humedades por capilaridad
Aislamiento acústico	No es de aplicación
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D2. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media del suelo.

4. Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación relacionados en la Memoria Descriptiva con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al *"Apéndice A: Terminología"* del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

4.1 Subsistema Tabiquerías

Tabique tipo 1

	Tabique tipo 1
Definición constructiva	**P1** – Tabique formado por: placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + aislamiento de lana de roca de 70 mm entre estructura de perfiles metálicos galvanizados de 70 mm + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente + placa de 13 mm de cartón yeso tipo Pladur o equivalente Rodapié formado por dos piezas de aluminio anodizado plegadas y atornilladas. 1A- Pintura plástica + tabique + Pintura plástica 1B- Pintura plástica + tabique + Alicatado de baldosa vitrificada 15 x 15 cm de color según D.F piezas planas sobre placa de cartón yeso hidrófuga. 1C- Pintura plástica + tabique + Tabla de aglomerado de 35 mm. Chapa de tabla estratificada HPL tipo formica, color según D.F. **P2.-** Tabla de aglomerado de 35mm. Chapa de tabla estratificada HPL tipo formica, color según D.F. **P3.-** Puertas de paso de madera ciega rembalsada
	Comportamiento y bases de cálculo frente a:
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI: Proporciona una protección a fuego EI-60 como mínimo.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR: Aislamiento a ruido aéreo de 59 dBA. (Independientemente de si se acaba con tablero estratificado o alicatado). Superior al exigido por la normativa.

4.2 Subsistema Carpinterías interiores

Carpintería 1: Puertas de uso general

	Carpintería 1: Puertas abatibles eje vertical
Descripción constructiva	**C1** - Puerta de paso, de tablero aglomerado, de madera ciega reembalsada al exterior lisa y de cantos rectos. Formada por tabla de aglomerado de 35 mm acabado de chapa de tabla estratificada de alta presión PL tipo formica o equivalente. Color a elegir por D.F.
	Comportamiento frente a:
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR

Carpintería 2: Correderas

	Partición 2: Correderas
Descripción constructiva	**C2** - Puerta de paso correderas, de tablero aglomerado, de madera ciega reembalsada al exterior lisa y de cantos rectos. Formada por tabla de aglomerado de 35 mm acabado de chapa de tabla estratificada de alta presión PL tipo formica o equivalente. Color a elegir por D.F.
	Comportamiento frente a:
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR

Carpintería 3: Cerramiento para cabinas aseos

	Partición 3: Cerramiento para cabinas aseos
Descripción constructiva	**C3** - Cerramiento para cabinas sanitarias fabricada con tableros HPL de Formica o equivalente de alma baquelizada, puertas y paredes de 16 mm de espesor y 1,90 m de altura y levantadas 15 cm del suelo, en distintos colores a elegir según DF.
	Comportamiento frente a:
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR

Carpintería 4: Puertas RF abatible eje vertical

	Partición 4: Puertas RF abatible eje vertical
Descripción constructiva	**C4** – Carpinterías EI2 45-C5 de chapa de acero lacado con resbalón magnético y manilla en las dos caras
	Comportamiento frente a:
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR

Carpintería 5: Puerta RF corredera

	Partición 4: Puerta RF corredera
Descripción constructiva	**C5** – Carpinterías EI2 45-C5 de chapa de acero lacado con casoneto prefabricado y tirador en las dos caras
	Comportamiento frente a:
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB-HR

4.3 Subsistema vidrios (carpinterías interiores)

	Vidrio laminar 4+4
Definición constructiva	Stadip (4+4) con butiral de polivinilo transparente

5. Sistemas de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

5.1. Revestimientos exteriores

	Revestimiento exterior 1
Descripción	Panel sándwich acabado de chapa de acero galvanizado termolacado
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2. Siendo la reacción al fuego B-s1, d0 superior a B-s3, d2 exigido por la normativa.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia alta a la filtración

	Revestimiento exterior 2
Descripción	Sistema de fachada de policarbonato celular con acabado hielo
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2. Siendo la reacción al fuego B-s1, d0 superior a B-s3, d2 exigido por la normativa.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia alta a la filtración

5.2. Revestimientos interiores

	Revestimiento interior 1
Descripción	Pintura plástica lisa en color a elegir por la DF, sobre placas de cartón yeso en paredes de zonas secas.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.
Habitabilidad	No es de aplicación.

	Revestimiento interior 2
Descripción	Alicatado de baldosa vitrificada 15x15 cm de y dimensiones a elegir por D.F en cuartos húmedos.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.

Revestimiento interior 3

Descripción	Empanelado vertical de laminado estratificado de alta presión (HPL) tipo formica o equivalente con cantos rectos.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.
	Revestimiento interior 4
Descripción	Hormigón visto en muro existente
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.

	Revestimiento interior 5
Descripción	Sistema celular de policarbonato
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.

5.3. Solados

	Solado interior 1
Descripción	Piezas de 40x40 de terrazo microgramo tipo Solana o equivalente pulido en obra y colocado con pegamento.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego del material superior a E_{FL} exigido por la normativa. También cumple el requisito de B_{FL}-s1 para los recintos de riesgo especial. Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 2 y 3 dependiendo de zonas
Habitabilidad	DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

	Solado interior 2
Descripción	Pavimento deportivo de PVC Tricapa de 6 mm de espesor tipo SDI Sports floor o equivalente.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego del material superior a E_{FL} exigido por la normativa. También cumple el requisito de B_{FL}-s1 para los recintos de riesgo especial. Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 2 y 3 dependiendo de zonas
Habitabilidad	DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

5.4. Techos

	Techo interior 1
Descripción	Falso techo de placa de cartón yeso continuo
	Requisitos de
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.

	Techo interior 2
Descripción	Paneles desmontables EPV termo- acústico de viruta de madera mezclada con magnesita con superficie vista de tapaporos unilateral plano
	Requisitos de
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.

	Techo interior 3
Descripción	Sistema modular acústico de lamas de madera natural integradas a rastreles troquelados tipo Woods Lines WC /H10 / 38 o equivalente

	Requisitos de
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.

6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicación, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

6.1. Subsistema de Protección contra Incendios

Datos de partida

Superficie útil de planta baja:	1462,50 m²
Superficie útil de planta primera:	75,74 m²
Número total de plantas:	2 (Baja + 1)
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	40.41 m < 50 m.
Altura máxima de evacuación ascendente:	1,15 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	6,43 m.
Longitud de la rampa:	-
Pendiente de la rampa:	-

Objetivos a cumplir

Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

Prestaciones

NÚMERO TOTAL DE EXTINTORES PORTÁTILES:

	Nº extintores portátiles
Planta baja	10 (21A-113B)
Planta primera	1 (21A-113B)
Total	**11 (21A-113B)**

- Dotación de alumbrado de emergencia y señalización.
- Dotación de sistema de alarma

Bases de cálculo

Según DB SI 4, 1 extintor cada 15 m. de recorrido desde todo origen de evacuación, No es necesario coloca Bocas de Incendio Equipadas al no superar los 2000 m^2 en uso docente. No se requiere sistema de detección al ser uso docente, no superar los 5000 m^2 y no existir zonas de riesgo especial alto.

Descripción y características

Se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21A-113B. Características: extintores de polvo ABC de 6 kg. con presión incorporada y extintores de CO2 en los lugares indicados en el plano correspondiente.

Los extintores estarán señalizados con una placa fotoluminiscente, conforme a la norma UNE 23035-4.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el Apartado 6.4. del *Subsistema de Alumbrado*.

6.2. Subsistema de Pararrayos

Datos de partida	Densidad de impactos sobre el terreno:	2,50 impactos / año km²
	Superficie de captura equivalente del edificio:	8.142,00 m²
	Coeficiente relacionado con el entorno:	0,5
	Coeficiente función del tipo de construcción:	0,5 Estructura metálica y cubierta metálica.
	Coeficiente función del contenido del edificio:	1,00 Otros contenidos
	Coeficiente función del uso del edificio:	3,00 Docente
	Coeficiente función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio:	1,00 Resto de edificios.
Objetivos a cumplir	Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.	
Prestaciones	Para el edificio proyectado si que es exigible una instalación de protección contra el rayo.	
Bases de cálculo	Según el procedimiento de verificación del DB SU 8, la frecuencia esperada de impactos Ne es mayor al riesgo admisible Na.	
Descripción y características	Se requiere un nivel de protección de la instalación 4	

6.3. Subsistema de Electricidad

Datos de partida	Edificio destinado a uso Escolar Sup. útil total: 1538,24 m². Suministro por la red de distribución de IBERDROLA, disponiendo de una acometida de tipo subterránea.
Objetivos a cumplir	El suministro eléctrico es en baja tensión para la instalación proyectada, para preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.
Prestaciones	Suministro eléctrico en baja tensión y de media para todos los servicios necesarios.
Bases de cálculo	Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002*), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.
Descripción y características	Las características y descripciones concretas están especificadas en el proyecto de Electricidad de BT y MT adjunto al proyecto de ejecución.

6.4. Subsistema de Alumbrado

Datos de partida

Pabellón deportivo destinado a uso Escolar

Objetivos a cumplir

Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada y en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Prestaciones

Disponer de un alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel de suelo. Con un factor de uniformidad media del 40% como mínimo. En la zona de pistas polideportivas se alcanzarán los niveles mínimos descritos en las normas NIDE. Así mismo se cumplirán los niveles mínimos establecidos en la UNE-EN 12464-1:2012 para los lugares de trabajo.

Disponer de un alumbrado de emergencia en recintos cuya ocupación sea mayor que 100 personas, recorridos de evacuación, locales que alberguen equipos generales de instalaciones de protección contra incendios, locales de riesgo especial, los aseos generales de planta y los lugares en los que se ubican cuadros de distribución, las señales de seguridad y los itinerarios accesibles. En caso de fallo del alumbrado normal, dicho alumbrado suministrara la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Tendrá una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo, y una iluminancia mínima de 5 lux en el punto donde estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado.

Bases de cálculo

Según DB SUA 4.

Descripción y características

Los recorridos de evacuación, zona residencial, zonas comunes, otras zonas, escaleras, almacenes y cuartos de instalaciones dispondrán de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:
- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.
- Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado.

Se dispondrá de aparatos autónomos de Alumbrado de Emergencia según documentación gráfica especificada en proyecto.

6.5. Subsistema de Fontanería

Datos de partida

Edificio Escolar
Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficiente
Caudal de suministro: agua fría consumo: 1,20 litros/s
Presión de suministro: consulta realizada al ayuntamiento

Objetivos a cumplir

Disponer de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

La producción de agua caliente se realiza a través de termos eléctricos descentralizados.

Prestaciones

Disponer de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,15
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	0,25	-
Urinario grifo temporizado	0,15	-
Urinario grifo con cisterna	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10

Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial	0,25	0,20
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial	0,60	0,40
Lavadero	0,20	0,10
Grifo aislado	0,15	0,10
Vertedero	0,20	-
Toma sala calderas	0,40	-

Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 ºC.

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Descripción y características Las características y descripciones concretas están especificadas en el proyecto de Fontanería adjunto.

6.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Datos de partida Evacuación de aguas residuales escolares y pluviales a una red de alcantarillado pública separativa. Se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación para aguas procedentes de uso escolar y por encima de la cota de evacuación para aguas procedentes de uso aparcamiento.

Diámetro de las tuberías de alcantarillado:	200 mm.
Cota:	sin datos exactos
Capacidad:	sin datos exactos

Objetivos a cumplir Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Prestaciones La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.

Descripción y características Las características y descripciones concretas están especificadas en el proyecto de Saneamiento adjunto al proyecto de ejecución.

6.7. Subsistema de Ventilación

Datos de partida Edificio de uso Escolar.

Objetivos a cumplir Disponer de medios para que los recintos del edificio puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se realizará por las cubiertas.

Prestaciones Los caudales de ventilación mínimos a conseguir son los marcados por DB HS y RITE

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 3. y RITE

Descripción y características Las características y descripciones concretas estarán especificadas en el proyecto de Ventilación y Climatización adjunto al proyecto de ejecución.

6.8. Subsistema de Telecomunicaciones

Datos de partida Edificio de uso Escolar.

Objetivos a cumplir	Disponer de acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.
Prestaciones	El edificio dispondrá de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI).
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según el vigente *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones* (R.D. 401/2003, de 4 de abril).
Descripción y características	Las características y descripciones concretas están especificadas en el proyecto de Telecomunicaciones adjunto al proyecto de ejecución.

6.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

Datos de partida	Edificio de uso Escolar.
Objetivos a cumplir	Disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable. Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos. La producción de agua caliente se realiza a través de un sistema de bomba de calor aerotérmica.
Prestaciones	Condiciones interiores de bienestar térmico: Temperatura operativa en verano: 23 a 25 ºC Temperatura operativa en invierno: 20 a 23 ºC Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 ºC.
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
Descripción y características	Las características y descripciones concretas están especificadas en el proyecto de Instalaciones térmicas adjunto al proyecto de ejecución.

6.10. Subsistema de Energía Solar Térmica

Datos de partida	Las necesidades de consumo se han establecido siguiendo el Documento Básico de Ahorro de Energía HE4, del Código Técnico de la Edificación. La configuración eléctrica se basa en una agrupación de paneles fotovoltaicos encargados de producir una energía que, tras ser procesada, será vertida a la Red Pública siguiendo el único rol de productor. Esta característica es la gran diferenciadora entre el autoconsumo con excedentes y la modalidad del presente proyecto, ya que el autoconsumo especifica que también se tendría función de consumidor. Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, la instalación cumple la configuración descrita en la Instrucción Técnica de Baja Tensión 40 **"Instalaciones generadoras de baja tensión"** como generador conectado directamente a la red sin instalación de consumo asociado.

7. Equipamiento

Definición de baños, cocina, lavaderos y otros equipamientos.

7.1. Baños y Aseos

Los equipamientos de los aseos contarán con dos lavamanos, dos inodoros y ducha.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

PLIEGO PARTICULAR:

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

PROYECTO: **PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA**

PROMOTOR: **JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSERJERÍA DE EDUCACIÓN**.
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ÁVILA

SITUACIÓN: **CALLE GIACOMO PUCCINI, 2. ÁVILA 05003**

ARQUITECTO: **ARTURO BLANCO HERRERO**

P.E.M: **890.400,00 €**

SUMARIO

Páginas

A.- PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES
Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS
El Arquitecto Director
El Aparejador o Arquitecto Técnico
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
El Constructor
El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA
Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Oficina en la obra
Representación del Contratista
Presencia del Constructor en la obra
Trabajos no estipulados expresamente
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
Faltas de personal

EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES
Caminos y accesos
Replanteo
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
Orden de los trabajos
Facilidades para otros Contratistas
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS
De las recepciones provisionales
Documentación final de la obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE I.º
Principio general

EPÍGRAFE 2 º: FIANZAS Y GARANTIAS
Fianzas
Fianza provisional
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
De su devolución en general
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS
Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS
Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS
Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS
Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios
Unidades de obra defectuosas pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES
Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
Movimiento de tierras
Hormigones
Forjados Unidireccionales
Soportes de hormigón armado
Vigas de hormigón armado
Albañilería
Alicatados
Solados
Carpintería de madera
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Calefacción
Instalación de climatización
Instalación eléctrica. Baja Tensión
Instalación de puesta a tierra
Instalación de Telecomunicaciones
Impermeabilizaciones
Aislamiento Termoacustico
Cubiertas
Instalación de iluminación interior
Instalación de iluminación de emergencia
Instalación de sistemas de protección contra el rayo
Instalación de sistemas solares térmicos para producción de a.c.s.
Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 3.º: CONTROL DE LA OBRA
Control de hormigón

EPÍGRAFE 4.º: OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓNESTRUCTURAL EHE

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

EPÍGRAFE 4 º: ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

CAPITULO PRELIMINAR
DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.
Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I
CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL ARQUITECTO DIRECTOR
Corresponde al Arquitecto Director:

a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que · se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO
Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor. ,
d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
b) Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR
Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
g)Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS
Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:
Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6k .

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, cons detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS
Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS
Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES
En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnologicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES
Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotorla proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA
El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA
Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA
El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE
Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA
En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el articulo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO II
CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º
PRINCIPIO GENERAL

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS Y GARANTIAS

El contratista garantizará la correcta ejecucion de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL
En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA
Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantia, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantia no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

La fianza o garantia retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES
Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantia.

EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS
El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

1.1 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

5.2 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA
En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en ele contrato entre el contratista y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS
Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.
El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.
A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.
Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS
En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS
Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.
Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.
No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES
El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN
Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actua como Coordinador de Gremios, aplicandosele lo dispuesto en el articulo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares .
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:
a) Obras por administración directa.
b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA
Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por si o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los

materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el articulo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º
DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Partcular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

l.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particulare o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º
DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargó a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º
VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstacias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

CAPITULO III
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. **Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. **Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. **Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. **Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Artículo 5. **Movimiento de tierras.**

5.1 Vaciados

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios mecánicos

5.2.1. De los componentes

Productos constituyentes

· Entibaciones: tablones y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
· Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
· Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

El soporte

El terreno propio.

5.2.2. De la ejecución

Preparación

Antes de empezar el vaciado, el director de obra aprobará el replanteo efectuado.

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas.

Fases de ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

Además, el director de obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento
de la ejecucion del elemento de las obras .

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación en cimientos libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados.

El refino y saneo de las paredes del vaciado, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.

Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos y se comunicará a la dirección facultativa.

El vaciado se podrá realizar:

a. Sin bataches.

El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m o de 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

b. Con bataches.

Una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos.

A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden.

Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

· Excavación en roca.

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.
Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.
Acabados
· Nivelación, compactación y saneo del fondo.
En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.
También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.
La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.
Control y aceptación
Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m2 de planta.
Controles durante la ejecución: Puntos de observación.
· Replanteo:
- Dimensiones en planta y cotas de fondo.
· Durante el vaciado del terreno:
- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación cota de fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
- Altura: grosor de la franja excavada, una vez por cada 1000 m3 excavados, y no menos de una vez cuando la altura de la franja sea igual o mayor de 3 m.
· Condiciones de no aceptación.
- Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
- Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.
- Angulo de talud: superior al especificado en más de 2 º.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el contratista.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

5.2.3. Criterios de medición

· Metro cúbico de excavación a cielo abierto, por medios mecánicos,

5.2 Excavación en zanjas y pozos.
Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios mecánicos

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.
Los bataches son excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

5.3.1 De los componentes
Productos constituyentes
· Entibaciones: tablones y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
· Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, motoniveladora, etc.
· Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

5.3.2 De la ejecución.
Preparación
Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.
Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.
Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos, se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.
Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.
Se evaluará la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima.
El contratista notificará al director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.
Fases de ejecución
Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el director de obra autorizará el inicio de la excavación.
La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene por la dirección facultativa.
El director de obra podrá autorizar la excavación en terreno meteorizable o erosionable hasta alcanzar un nivel equivalente a 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería o conducción a instalar y posteriormente excavar, en una segunda fase, el resto de la zanja hasta la rasante definitiva del fondo.
El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.
Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas o hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya el apoyo de la tubería o conducción.
En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.
Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán.
En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos.
Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

· Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:
- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos,
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible,
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada,
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas,
- no se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
· Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad,
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
· En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina.
Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.
Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo.
Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.
Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.
No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.
Acabados
Refino, limpieza y nivelación.
Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques, y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos.
El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado.
En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.
Control y aceptación
Unidad y frecuencia de inspección.
- Zanjas: cada 20 m o fracción.
- Pozos: cada unidad.
- Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.
· Replanteo:
- Cotas entre ejes.
- Dimensiones en planta.
- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a + - 10 cm.
· Durante la excavación del terreno:
- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación cota de fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Pozos. Entibación en su caso.
· Comprobación final:
- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache, mayor de 110 cm de su dimensión.
- El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de + - 5 cm, con las superficies teóricas.
- Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
- Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
- Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.
En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.

5.3.3 Medición y abono.

Metro cúbico de excavación a cielo abierto
Medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

Artículo 6. **Hormigones.**

El hormigón armado es un material compuesto por otros dos: el hormigón (mezcla de cemento, áridos y agua y, eventualmente, aditivos y adiciones, o solamente una de estas dos clases de productos) y el acero, cuya asociación permite una mayor capacidad de absorber solicitaciones que generen tensiones de tracción, disminuyendo además la fisuración del hormigón y confiriendo una mayor ductilidad al material compuesto.

Nota: Todos los artículos y tablas citados a continuación se corresponden con la Instrucción EHE "Instrucción de Hormigón Estructural", salvo indicación expresa distinta.

6.1 De los componentes.
Productos constituyentes
· Hormigón para armar.
Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 indicando:
- la resistencia característica especificada, que no será inferior a 25 N/mm2 en hormigón armado, (artículo 30.5) ;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams, (artículo 30.6);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2) y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:
A. Hormigón fabricado en central de obra o preparado.
B. Hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes:
· Cemento.
Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.
El cemento se almacenará de acuerdo con lo indicado en el artículo 26.3; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

· Agua.
El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.
Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

· Áridos.
Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.
El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:
- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.
Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

· Otros componentes.
Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.
En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.
La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

· Armaduras pasivas: Serán de acero y estarán constituidas por:
- Barras corrugadas:
Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:
6- 8- 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm
- Mallas electrosoldadas:
Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:
5 - 5,5 - 6- 6,5 - 7 - 7,5 - 8- 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.
- Armaduras electrosoldadas en celosía:
Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:
5 - 6- 7 - 8- 9 - 10 y 12 mm.
Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Control y aceptación
A. Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado.

- Control documental:
En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren, los datos siguientes:
1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.
2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Fecha de entrega.
4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
5. Especificación del hormigón:
a. En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
- Designación de acuerdo con el artículo 39.2.
- Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de + - 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.
En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.
- Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.
b. Tipo, clase, y marca del cemento.
c. Consistencia.
d. Tamaño máximo del árido.
e. Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
f. Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
6. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
7. Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
8. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.
9. Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección de obra podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:
1. Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
2. Identificación de las materias primas.
3. Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

4. Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón.
El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:
1. Control de la consistencia (artículo 83.2).
Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.
2. Control de la durabilidad (artículo 85).
Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento.
Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua.
Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.
3. Control de la resistencia (artículo 84).
Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo
de la ejecucion del elemento mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:
Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:
1. Control a nivel reducido (artículo 88.2).
2. Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).
3. Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

B. Hormigón no fabricado en central.
En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:
El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección de obra, un libro de registro donde constará:
1. La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección de obra. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.
2. Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
3. Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.
4. Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.
5. Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón.
- Ensayos previos del hormigón:
Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.
- Ensayos característicos del hormigón:
Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.
- Ensayos de control del hormigón:
Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

De los materiales constituyentes:

· Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-97).
Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97).El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.
- Control documental:
Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-97.
- Ensayos de control:
Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección de obra, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-97 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.
Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección de obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.
- Distintivo de calidad. Marca AENOR. Homologación MICT:
Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.
Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

· Agua (artículos 27 y 81.2).
Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:
- Ensayos (según normas UNE): Exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

· Áridos (artículo 28).
- Control documental:
Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.
- Ensayos de control: (según normas UNE): Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: Friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.
Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

· Otros componentes (artículo 29).
- Control documental:
No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.
- Ensayos de control:
Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.
Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

· Acero en armaduras pasivas:

- Control documental.
a. Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):
Cada partida de acero irá acompañada de:
- Acreditación de que está en posesión del mismo;
- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.
b. Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):
Cada partida de acero irá acompañada de:
- Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;
- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.
- CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

- Ensayos de control.
Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:
Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.
Se comprobará sobre cada diámetro:
- que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida;
- no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.
Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.
Control a nivel normal:
Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:
Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.
Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.
Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.
El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.
Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:
- Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.
Por cada lote, en dos probetas:
- se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,
- se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2,
- se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.
En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).
Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.
Compatibilidad
Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.
Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada. Se adoptarán las prescripciones respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, según el artículo 37, con la selección de las formas estructurales adecuadas, la calidad adecuada del hormigón y en especial de su capa exterior, el espesor de los recubrimientos de las armaduras, el valor máximo de abertura de fisura, la disposición de protecciones superficiales en al caso de ambientes muy agresivos y en la adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras, quedando prohibido poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

6.2 De la ejecución del elemento.
Preparación
Deberán adoptarse las medidas necesarias durante el proceso constructivo, para que se verifiquen las hipótesis de carga consideradas en el cálculo de las estructura (empotramientos, apoyos, etc.).
Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las normas y disposiciones que exponen la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EF-96 y la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-94. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que den las Instrucciones, siendo intérprete la dirección facultativa de las obras.
Documentación necesaria para el comienzo de las obras.
Disposición de todos los medios materiales y comprobación del estado de los mismos.
Replanteo de la estructura que va a ejecutarse.
Condiciones de diseño
En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0.16g, siendo g la aceleración de la gravedad, el hormigón utilizado en la estructura deberá tener una resistencia característica a compresión de, al menos 200 kp/cm2 (20 Mpa), así como el acero de las armaduras será de alta adherencia, de dureza natural, y de límite elástico no superior a 5.100 kp/cm2 (500 Mpa); además, la longitud de anclaje de las barras será de 10 diámetros mayor de lo indicado para acciones estáticas.
Fases de ejecución
Ejecución de la ferralla
Corte. Se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
Doblado, según artículo 66.3
Las barras corrugadas se doblarán en frío, ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, se realizará con medios mecánicos, con velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro interior que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 66.3
Los cercos y estribos podrán doblarse en diámetros inferiores a los indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. En ningún caso el diámetro será inferior a 3 cm ni a 3 veces el diámetro de la barra.
En el caso de mallas electrosoldadas rigen también siempre las limitaciones que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.
No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación puede realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
Colocación de las armaduras
Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolventes sin dejar coqueras.
La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:
2cm

El diámetro de la mayor
1.25 veces el tamaño máximo del árido

Separadores

Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos.

Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto, que en cualquier caso cumplirán los mínimos del artículo 37.2.4.

Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra y se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la tabla 66.2.

Anclajes

Se realizarán según indicaciones del artículo 66.5.

Empalmes

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la dirección de obra.

En los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo.

En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

La longitud de solapo será igual a lo indicado en el artículo 66.5.2 y en la tabla 66.6.2.

Para los empalmes por solapo en grupo de barras y de mallas electrosoldadas se ejecutará lo indicado respectivamente, en los artículos 66.6.3 y 66.6.4.

Para empalmes mecánicos se estará a lo dispuesto en el artículo 66.6.6.

Los empalmes por soldadura deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, y ejecutarse por operarios debidamente cualificados.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3mm.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón

Criterios generales

Las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento.

La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará por peso,

No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior.

a. Hormigón fabricado en central de obra o preparado

En cada central habrá una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de producción y que será distinta del responsable del control de producción.

En la dosificación de los áridos, se tendrá en cuenta las correcciones debidas a su humedad, y se utilizarán básculas distintas para cada fracción de árido y de cemento.

El tiempo de amasado no será superior al necesario para garantizar la uniformidad de la mezcla del hormigón, debiéndose evitar una duración excesiva que pudiera producir la rotura de los áridos.

La temperatura del hormigón fresco debe, si es posible, ser igual o inferior a 30 ºC e igual o superior a 5ºC en tiempo frio o con heladas. Los áridos helados deben ser descongelados por completo previamente o durante el amasado.

b. Hormigón no fabricado en central

La dosificación del cemento se realizará por peso. Los áridos pueden dosificarse por peso o por volumen, aunque no es recomendable este segundo procedimiento.

El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad del régimen, no inferior a noventa segundos.

El fabricante será responsable de que los operarios encargados de las operaciones de dosificación y amasado tengan acreditada suficiente formación y experiencia.

Transporte del hormigón preparado

El transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen

El tiempo transcurrido entre la adicion de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media.

En tiempo caluroso, el tiempo limite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Cimbras, encofrados y modes (artículo 65)

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares.

El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. El empleo de estos productos deberá se expresamente autorizado por la dirección facultativa.

Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

Los encofrados se realizarán de madera o de otro material suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para las personas y la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirven para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, cajas de arena y otros sistemas que faciliten el desencofrado.

Las cimbras, encofrados y moldes poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir sin deformaciones perjudiciales las acciones que puedan producirse como consecuencia del proceso de hormigonado, las presiones del hormigón fresco y el método de compactación empleado.

Las caras de los moldes estarán bien lavadas. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

- Puesta en obra del hormigón

Colocación, según artículo 70.1

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado.

No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección de obra.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que se deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada.

Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras.

Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro.

Compactación, según artículo 70.2.

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por:

Picado con barra: los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada
Vibrado enérgico: Los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm.
Vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

Juntas de hormigonado, según artículo 71.

Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección de obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales.

No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la dirección de obra.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohibe a tal fin el uso de productos corrosivos.

Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará todad lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en temperaturas extremas.

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5ºC.

Se prohibe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0ºC.

En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la dirección de obra.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos el soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

Curado del hormigón, según artículo 74.

Se deberán tomas las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase de cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. y será determinada por la dirección de obra.

Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica.

Queda prohibido el empleo de agua de mar.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo, según artículo 75.

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido, durante y después de estas operaciones, y en cualquier caso, precisarán la autorización de la dirección de obra.

En el caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, pueden tomarse como referencia los períodos mínimos de la tabla 75.

Acabados

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra a a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Control y aceptación

- Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución:

Directorio de agentes involucrados

Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.

Existencia de archivo de certificados de materias, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información complementaria.

Revisión de planos y documentos contractuales.

Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados

Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.

Suministro y certificado de aptitud de materiales.

- Comprobaciones de replanteo y geométricas

Comprobación de cotas, niveles y geometría.

Comprobación de tolerancias admisibles.

- Cimbras y andamiajes

Existencia de cálculo, en los casos necesarios.

Comprobación de planos

Comprobación de cotas y tolerancias

Revisión del montaje

- Armaduras

Disposición, número y diámetro de barras, según proyecto.

Corte y doblado,

Almacenamiento

Tolerancias de colocación

Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta.

Estado de anclajes, empalmes y accesorios.

- Encofrados

Estanqueidad, rigidez y textura.

Tolerancias.

Posibilidad de limpieza, incluidos los fondos.

Geometría.

- Transporte, vertido y compactación del hormigón.

Tiempos de transporte

Limitaciones de la altura de vertido. Forma de vertido no contra las paredes de la excavación o del encofrado.

Espesor de tongadas.

Localización de amasadas a efectos del control de calidad del material.

Frecuencia del vibrador utilizado

Duración, distancia y profundidad de vibración en furnción del espesor de la tongada (cosido de tongadas).

Vibrado siempre sobre la masa hormigón.

- Curado del hormigón

Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.

Protección de superficies.

Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.

Actuaciones:

En tiempo frío: prevenir congelación

En tiempo caluroso: prevenir el agrietamiento en la masa del hormigón

En tiempo lluvioso: prevenir el lavado del hormigón

En tiempo ventoso: prevenir evaporación del agua

Temperatura registrada menor o igual a –4ºC o mayor o igual a 40ºC, con hormigón fresco: Investigación.

- Juntas

Disposición y tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no enérgica y regado).

Tiempo de espera

Armaduras de conexión.

Posición, inclinación y distancia.

Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Desmoldeado y descimbrado

Control de sobrecargas de construcción

Comprobación de los plazos de descimbrado

- Comprobación final

Reparación de defectos y limpieza de superficies
Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, invetigación.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

Conservación hasta la recepción de las obras
Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

6.3 Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón y el armado (Kg/m³) en el caso de las mediciones por volumen y en el caso de las soleras se incluye el armado con mallazo.

Artículo 7. **Morteros.**

Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cuadrado o metro cúbico.

Artículo 8. **Encofrados.**

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.
Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:
1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

De los componentes.
Productos constituyentes
· Material encofrante.
Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.
· Elementos de rigidización.
El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.
Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitirlas a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.

· Elementos de atirantamiento.
En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.
· Elementos de arriostramiento.
En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostramiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.
· Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento.
Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.
· Elementos complementarios.
Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.
· Productos desencofrantes.
Compatibilidad
Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.
Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificados.
Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

De la ejecución del elemento.
Preparación
Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia.
Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonen en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostramiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.
En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.
Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.
Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.
Fases de ejecución
· Montaje de encofrados.
Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado en el artículo 65 de la Instrucción EHE.
Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores.
Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc., recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza.
Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.
Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha.
Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.
- Resistencia y rigidez.

Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlas, de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.
- Condiciones de paramento.
Los encofrados tendrán estanquidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.
La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos.
Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

· Desencofrado.
Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción.
El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.
Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en el artículo 75º de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.
Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.
Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.
Acabados
Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.
Control y aceptación
Puntos de observación sistemáticos:
· Cimbras:
- Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Buena conexión de las piezas contraviento.
- Fijación y templado de cuñas.
- Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.
· Encofrado:
- Dimensiones de la sección encofrada. Altura.
- Correcto emplazamiento. Verticalidad.
- Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.
- Estanquidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.
- Recubrimientos según especificaciones de proyecto.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
· Descimbrado. Desencofrado:
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
- Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas.
Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

Medición y abono.

Tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 9. **Forjados Unidireccionales.**

Forjados unidireccionales, constituidos por elementos superficiales planos con nervios de hormigón armado, flectando esencialmente en una dirección, cuyo canto no excede de 50 cm, la luz de cada tramo no excede de 10 m y la separación entre nervios es menor de 100 cm.
De los componentes
Productos constituyentes
· Viguetas prefabricadas de hormigón u hormigón y cerámica, para armar.
En las viguetas armadas prefabricadas la armadura básica estará dispuesta en toda su longitud. La armadura complementaria inferior podrá ir dispuesta solamente en parte de su longitud.
· Piezas de entrevigado para forjados de viguetas, con función de aligeramiento o resistente.
Las piezas de entrevigado son de hormigón.
En piezas resistentes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.
· Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto, vertido en obra para relleno de nervios y formando losa superior (capa de compresión).
El tamaño máximo del árido no será mayor que 20 mm.
· Armadura colocada en obra.
No se utilizarán alambres lisos como armaduras pasivas, excepto como componentes de mallas electrosoldadas y en elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
· Piezas de entrevigado.
Se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza y su comportamiento de reacción al fuego alcanzará al menos una clasificación M-1 de acuerdo con la norma UNE correspondiente.
· El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.
· En cada suministro que llegue a la obra de elemento resistentes y piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:
- Que los elementos y piezas están legalmente fabricados y comercializados.
- Que el sistema dispone de "Autorización de uso" en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la instrucción EF-96, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas y de armado del elemento resistente y con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

- Sello CIETAN en viguetas.
- Identificación de cada vigueta o losa alveolar con la identificación del fabricante y el tipo de elemento.
- Que los acopios cumplen con la instrucción EF-96.
- Que las viguetas no presentan daños.
· Otros componentes.
Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El encofrado y otros elementos estructurales de apoyo.
Quedarán nivelados los fondos del encofrado.
Se preparará el perímetro de apoyo de las viguetas, limpiándolo y nivelándolo.
Compatibilidad
Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.
Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.
De la ejecución
Preparación
· El izado y acopio de las viguetas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, de forma que las tensiones a las que son sometidas se encuentren dentro de los límites aceptables, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar.
· En los planos de forjado se consignará si las viguetas requieren o no apuntalamiento y, en su caso, la separación máxima entre sopandas.
Fases de ejecución
Los forjados de hormigón armado se regirán por la Instrucción EF-96, para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, debiendo cumplir, en lo que no se oponga a ello, los preceptos de Instrucción EHE.
· Apeos.
Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales.
Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él.
En los puntales se colocarán arriostramientos en dos direcciones, para conseguir un apuntalamiento capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante el montaje de los forjados.
En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m2 o cuando la altura de los puntales sea mayor que 3 m, se realizará un estudio detallado de los apeos.
Las sopandas se colocarán a las distancias indicadas en proyecto.
En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apeos nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas.
El espesor de cofres, sopandas y tableros se determinará en función del apuntalamiento.
Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar.
Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes.
· Replanteo de la planta de forjado.
· Colocación de las piezas de forjado.
Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa.
Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo.
Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada.
En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar.
Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes.
Se dispondrán los pasatubos y encofrarán los huecos para instalaciones.
En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc., especialmente en el caso de encofrados para hormigón visto.
Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.
· Colocación de las armaduras.
La armadura de negativos se colocará preferentemente sobre la armadura de reparto, a la cual se fijará para que mantenga su posición.
· Hormigonado.
Se regará el encofrado y las piezas de entrevigado. Se procederá al vertido y compactación del hormigón.
El hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente.
En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado.
En el caso de vigas de canto:
- el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y
- tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados.
El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto del forjado no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni otros.
Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos.
Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.
La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados.
Se nivelará la capa de compresión, se curará el hormigón y se mantendrán las precauciones para su posterior endurecimiento.
· Desapuntalamiento.
Se retirarán los apeos según se haya previsto.
No se entresacarán ni retirarán puntales de forma súbita y sin previa autorización del director de obra y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.
Acabados
El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante.
Control y aceptación
Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m2 de planta.
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
· Niveles y replanteo.
- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente, verificar:
- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.
- Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.
- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de viga real y de replanteo, según proyecto.

· Encofrado.
- Número y posición de puntales, adecuado.
- Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
- Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.
- Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.

- Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.
- Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.
· Colocación de piezas de forjado.
- Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz de forjado.
- Separación entre viguetas.
- Empotramiento de las viguetas en viga, antes de hormigonar. Longitud.
- Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
- Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.
- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.
- Disposiciones constructivas previstas en el proyecto.
· Colocación de armaduras.
- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
- Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
- Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
· Vertido y compactación del hormigón.
- Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.
- Espesor de la losa superior de forjados.
· Juntas.
- Correcta situación de juntas en vigas.
- Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16 m.
· Curado del hormigón.
· Desencofrado.
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
· Comprobación final.
- Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
- Tolerancias.
· Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Medición y abono

· Metro cuadrado de forjado unidireccional.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

Mantenimiento.
Uso
La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al forjado realizado, en la que figurarán las sobrecargas previstas en cada una de las zonas.
Conservación
No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse en ellos y de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
Se prohíbe cualquier uso que someta a los forjados a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
Reparación. Reposición
En el caso de encontrar alguna anomalía como fisuras en el cielo raso, tabiquería, otros elementos de cerramiento y flechas excesivas, así como señales de humedad, será estudiada por el Técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 10. **Soportes de hormigón armado.**
Elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.
10.1 De los componentes
Productos constituyentes
· Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
· Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
· El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.
· Otros componentes.
Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
Las cimentaciones o los soportes inferiores.
Se colocarán y hormigonarán los anclajes de arranque, a los que se atarán las armaduras de los soportes.
Compatibilidad
Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.
Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.
10.2 De la ejecución
Preparación
· Replanteo.
Plano de replanteo de soportes, con sus ejes marcados, indicando los que se reducen a ejes y los que mantienen cara o caras fijas, señalándolas.
· Condiciones de diseño.
Dimensión mínima de soporte de hormigón armado 25 cm, según el artículo 55 de la Instrucción EHE, o de 30 cm, en zona sísmica con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, para estructuras de ductilidad muy alta, según la norma NBE NCSE-94.
La disposición de las armaduras se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE, y de la norma NCSE-94, en caso de zona sísmica, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Se cumplirán las cuantías mínimas y máximas, establecidas por limitaciones mecánicas, y las cuantías mínimas, por motivos térmicos y reológicos. Se establecen cuantías máximas para conseguir un correcto hormigonado del elemento y por consideraciones de protección contra incendios.
- La armadura principal estará formada, al menos, por cuatro barras, en el caso de secciones rectangulares y por seis, en el caso de secciones circulares.
- La separación máxima entre armaduras longitudinales será de 35 cm.
- El diámetro mínimo de la armadura longitudinal será de 12 mm. Las barras irán sujetas por cercos o estribos con las separaciones máximas y diámetros mínimos de la armadura transversal que se indican en el artículo 42.3.1 de la Instrucción EHE.
- Si la separación entre las armaduras longitudinales es inferior o igual a 15 cm, éstas pueden arriostrarse alternativamente.
- El diámetro del estribo debe ser superior a la cuarta parte del diámetro de la barra longitudinal más gruesa. La separación entre estribos deberá ser inferior o igual a 15 veces el diámetro de la barra longitudinal más fina.
- En zona sísmica, el número mínimo de barras longitudinales en cada cara del soporte será de tres y su separación máxima de 15 cm. Los estribos estarán separados, con separación máxima y diámetro mínimo de los estribos según la Norma NCSE-94.
- En soportes circulares los estribos podrán ser circulares o adoptar una distribución helicoidal.

Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

· Colocación del armado.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas.

Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados, según el artículo 66.1 de la Instrucción EHE.

Se colocarán separadores con distancias máximas de 100d o 200 cm; siendo d, el diámetro de la armadura a la que se acople el separador. Además, se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por tramo, acoplados a los cercos o estribos.

· Encofrado. Según subcapítulo EEE-Encofrados.

Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón. En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares.

Encofrado, aplomado y apuntalado del mismo, hormigonándose a continuación el soporte.

· Hormigonado y curado.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc.

Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras.

Terminado el hormigonado, se comprobará nuevamente su aplomado.

· Desencofrado.

Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

Acabados

Los pilares presentarán las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante elegida.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m2 de planta.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

· Replanteo:
- Verificación de distancia entre ejes de arranque de cimentación.
- Verificación de ángulos de esquina y singulares en arranque de cimentación.
- Diferencia entre eje real y de replanteo de cada planta. Mantenimiento de caras de soportes aplomadas.

· Colocación de armaduras.
- Longitudes de espera. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Solapo de barras de pilares de última planta con las barras en tracción de las vigas.
- Continuidad de cercos en soportes, en los nudos de la estructura.
- Cierres alternativos de los cercos y atado a la armadura longitudinal.
- Utilización de separadores de armaduras, al encofrado.

· Encofrado.
- Dimensiones de la sección encofrada.
- Correcto emplazamiento.
- Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.

· Vertido y compactación del hormigón.

· Curado del hormigón.

· Desencofrado:
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden para desencofrar.

· Comprobación final.
- Verificación del aplomado de soportes de la planta.
- Verificación del aplomado de soportes en la altura del edificio construida.
- Tolerancias.

· Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

10.3 Medición y abono

· Metro lineal de soporte de hormigón armado.

Completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.

· Metro cúbico de hormigón armado para pilares.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

10.4 Mantemimiento.

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los soportes construidos, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

Cuando se prevea una modificación que pueda altera las solicitaciones previstas en los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

No se realizarán perforaciones ni cajeados en los soportes de hormigón armado.

Conservación

Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

Reparación. Reposición

En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 11. **Vigas de hormigón armado.**

Elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas principales de flexión.

11.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.

· Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

· El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

· Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

Se dispondrá de la información previa de las condiciones de apoyo de las vigas en los elementos estructurales que las sustentan.

Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

11.2 De la ejecución

Preparación

· Replanteo.

Pasado de niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar, verificar la distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas, y entre los trazos de la misma planta.

· Condiciones de diseño.

La disposición de las armaduras, así como el anclaje y solapes de las armaduras, se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE y de la norma NCSE-94, en caso de zona sísmica.

En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, no se podrán utilizar vigas planas, según el artículo 4.4.2 de la norma NBE NCSE-94.

Fases de ejecución

La organización de los trabajos necesarios para la ejecución de las vigas es la misma para vigas planas y de canto: encofrado de la viga, armado y posterior hormigonado.

En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado.

En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados.

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

· Encofrado: según subcapítulo EEE-Encofrados.

Los fondos de las vigas quedarán horizontales y las caras laterales, verticales, formando ángulos rectos con aquellos.

· Colocación del armado.

Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Se colocarán separadores con distancias máximas de 100 cm. Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, acoplados a los cercos o estribos.

· Hormigonado y curado.

Se seguirán las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc.

La compactación se realizará por vibrado. El vibrado se realizará de forma, que su efecto se extienda homogéneamente por toda la masa.

Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras.

· Desencofrado.

Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m2 de planta.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

· Niveles y replanteo.

- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente verificar:
- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.
- Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.
- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de viga real y de replanteo, según proyecto.

· Encofrado.

- Número y posición de puntales, adecuado.
- Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
- Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.
- Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.
- Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.
- Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.

· Colocación de piezas de forjado.

- Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz de forjado.
- Separación entre viguetas.
- Empotramiento de las viguetas en viga, antes de hormigonar. Longitud.
- Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
- Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.
- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.

· Colocación de armaduras.

- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
- Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
- Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.

· Vertido y compactación del hormigón.
- Espesor de la losa superior de forjados.
· Juntas.
- Correcta situación de juntas en vigas.
- Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16 m.
· Curado del hormigón: según especificaciones del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
· Desencofrado:
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
· Comprobación final.
- Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
- Tolerancias.
· Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.
· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

11.3 Medición y abono
· Metro cúbico de hormigón armado para vigas y zunchos.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en vigas o zunchos de la sección determinada, incluso recortes, encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
11.4 Mantenimiento.
Uso
La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las vigas construidas, en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstas.
No se realizarán perforaciones ni oquedades en las vigas de hormigón armado.
Conservación
Las vigas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.
Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras, flechas excesivas o cualquier otro tipo de lesión.
Reparación. Reposición
En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 12. **Albañilería.**

12.1 Fábrica de ladrillo.
Cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.
12.1.1 De los componentes
Productos constituyentes
· Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:
- Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.
- Hoja principal de ladrillo, formada por :
- Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.
- Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.
Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.
La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.
En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.
- Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.
- Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc., según las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.
- Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior): podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartón-yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.
- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.
· Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:
- Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.
- Hoja principal de ladrillo.
- Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
- Aislamiento térmico.
- Hoja interior.
- Revestimiento interior.
Control y aceptación
· Ladrillos:
Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas especificas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.
- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
· Aislamiento térmico:
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ENT Termoacústicos, del presente Pliego de Condiciones.
· Panel de cartón-yeso:
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo EFT Tabiques y tableros, del presente Pliego de Condiciones.
· Revestimiento interior y exterior:
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ERP Paramentos, del presente Pliego de Condiciones.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.
Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero
Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.
Compatibilidad
Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).
En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas.
Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre el aislante y la cara interna de la hoja exterior.
El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será sopesado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirían el empleo de barreras de vapor.
En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado.
En caso de fábricas de ladrillos sílicocalcareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

12.1.2 De la ejecución.
Preparación
Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.
En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.
Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada.
Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.
Fases de ejecución
· En general:
Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.
Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fabrica el espesor especificado. El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas.
Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinel, etc.
Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:
- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.
- Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.
La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinel, o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico, e irán provistas de un goterón.
En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado.
Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m.
En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades.
El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.
· En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire:
Se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior.
La cámara se ventilará disponiendo orificios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior.
Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo.
En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo.
En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de los forjados y dar continuidad a la hoja exterior del cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.
· En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire:

Los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.
· En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire:
Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).
Acabados
Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m2 en fábrica caravista y cada 600 m2 en fábrica para revestir.
· Replanteo:
- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.
- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.
· Ejecución:
- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.
- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.
- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.
- Dinteles: dimensión y entrega.
- Arriostramiento durante la construcción.
- Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.
- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).
· Aislamiento térmico:
- Espesor y tipo.
- Correcta colocación. Continuidad.
- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).
· Comprobación final:
- Planeidad. Medida con regla de 2 m.
- Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.
- En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)

· Prueba de servicio:
- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

12.1.3 Medición y abono
Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

12.1.4 Mantenimiento.

Uso
No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas, ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
Sin la autorización del técnico competente no se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento, ni se permitirá la ejecución de rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor del muro, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.
Conservación
Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.
Reparación. Reposición
En general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras de retracción, o debidas a asientos o a otras causas. Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

12.2 Tabiques cerámicos.
Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

12.2.1 De los componentes
Productos constituyentes
· Ladrillos:
Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción:
Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas
Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.
· Mortero:
En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.
Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.
Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.
La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.
· Revestimiento interior:
Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ERP Paramentos del presente Pliego de Condiciones.
Control y aceptación
· Ladrillos:
Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su

caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas especificas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.
- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.
- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.
Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero
Compatibilidad
Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

12.2.2 De la ejecución
Preparación
Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.
Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que cuatro m, con marcas a la altura de cada hilada.
Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.
Fases de ejecución
Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.
Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.
El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.
Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.
Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes.
Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C). Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.
Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:
- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.
Acabados
Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.
· Replanteo:
- Adecuación a proyecto.
- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ó = 2 cm serán de hueco doble).
- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.
· Ejecución del tabique:
- Unión a otros tabiques.
- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.
· Comprobación final:
- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.
- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenadas a las 24 horas con pasta de yeso.

12.2.3 Medición y abono.
Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

12.2.4 Mantenimiento.
Uso
No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Los daños producidos por escapes de agua o condensaciones se repararán inmediatamente.
Conservación
Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.
Reparación. Reposición
En caso de particiones interiores, cada 10 años en locales habitados, cada año en locales inhabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Artículo 13. **Sistema de placas**

Placas de yeso laminado

Condiciones de suministro

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.

En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.

Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.

Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.

La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.

No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:

- El nombre de la empresa.
- Norma que tiene que cumplir.
- Dimensiones y tipo del material.
- Fecha y hora de fabricación.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

Pastas para placas de yeso laminado

Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

Recomendaciones para su uso en obra

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

Medición y abono

Metro cuadrado de tabique incluyendo montantes de chapa de acero galvanizado, lámina acústica de 2 mm, aislamientos, tornillería, tratamiento de huecos, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes en suelo y techo , limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m².

Artículo 14. **Enfoscados**

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 20 mm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

12.4.1 De los componentes.
Productos constituyentes
· Material aglomerante:
- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.
- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.
· Arena :
Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volúmen de huecos recogidas en NTE-RPE.
· Agua:
Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.
· Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
· Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.
Control y aceptación
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.
En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.
Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.
Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.
Compatibilidad
No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

12.4.2 De la ejecución.
Preparación
Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.
Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.
Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.
Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en al Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.
Se humedecerá el soporte, previamente limpio.
Fases de ejecución
· En general:
Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.
En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.
Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
Se respetarán las juntas estructurales.
· Enfoscados maestreados:
Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.
Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.
En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.
· Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.
Acabados
- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.
- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.
· Comprobación del soporte:
- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

· Ejecución:
- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.
· Comprobación final:
- Planeidad con regla de 1 m.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

12.4.3 Medición y abono
Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

12.4.4 Mantenimiento
Uso
No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.
Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.
Conservación
Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc.
La limpieza se realizará con agua a baja presión.
Reparación. Reposición
Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado.
Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

Artículo 15. **Yesos y escayolas para revestimientos contínuos**

Condiciones de suministro

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración. En caso de utilizar sacos, éstos serán con cierre de tipo válvula.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:

- El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
- El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
- El producto estará seco y exento de grumos.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

Medición y abono

Metro cuadrado de superficie de yeso, deduciéndose huecos.

Artículo 16. **Alicatados (azulejos)**

Condiciones de suministro

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos, exfoliaciones y materias extrañas, que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas fluorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Clasificación BII-BIIa

La tolerancia en dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto.

De no concretarse otra cosa, todo el azulejo se colocará a junta corrida y hasta el falso techo, incluyéndose en el precio el remate entre azulejo y techo.

Los azulejos que se emplean en el chapado e cada paramento o superficie seguida, se entonará perfectamente dentro de su color para evitar el contraste, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos se colocarán con mortero cola, no admitiéndose yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

Las piezas cerámicas utilizadas deberán presentar la superficie impermeable, inalterable a la acción de ácidos, lejías y a la luz, sin poros, grietas, oquedades o seconchamientos, bien cocidos, con resistencia a flexión 150kg/cm², dureza superficial superior a 3 en la escala de Mohs y espesor uniforme.

Medición y abono.

Metro cuadrado de superficie ejecutada, deduciendo huecos superiores a 1 m².

Artículo 17. **Baldosas de terrazo**

Condiciones de suministro

Las baldosas se deben transportar en los mismos palets o paquetes de almacenamiento utilizados en fábrica, flejadas y con sus aristas protegidas, para evitar cualquier desperfecto que pueda producirse en la carga, transporte y descarga.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante incluirá en el albarán/factura la identificación del producto, que se corresponderá con la que lleven los palets o paquetes.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En el momento de la entrega de una partida, el receptor dará su conformidad a la cantidad, identificación del producto y aspecto (defectos superficiales y color) del material recibido.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Se descargarán los palets de los camiones mediante pinzas o elementos adecuados, evitándose, en todo momento, balanceos excesivos de los palets suspendidos, para que no reciban golpes.

Evitar cualquier deterioro de la cara vista en el almacenamiento en obra, manipulación y colocación.

Almacenar en lugar limpio, seco y horizontal, y lo más cercano posible al lugar de colocación, para reducir los traslados y movimientos del material dentro de la obra.

No se deben mezclar diferentes lotes de fabricación.

No se deben apilar más de cuatro palets de 800 kg, protegiendo el stock bajo techado si nos enfrentamos a almacenamientos prolongados (de uno a tres meses), o bien durante periodos de cambios climáticos acusados.

El desmontaje de los palets se hará en el momento de su utilización y cerca del tajo, evitando traslados de piezas sueltas en carretillas manuales. Es siempre mejor trasladar palets completos con medios mecánicos.

Las piezas sueltas, ya junto al tajo, se apilarán planas, sin oponer jamás cara vista y cara de apoyo, y nunca de canto.

Recomendaciones para su uso en obra

Según el uso al que vaya a ser destinado, se clasifican en:

Uso interior:

- Uso normal
- Uso intensivo
- Uso industrial

Uso exterior:

- Es imprescindible que la base de apoyo esté correctamente ejecutada para que las cargas se repartan uniformemente, evitando efectos locales no deseados.

Medición y abono.

Metro cuadrado en superfice realmente ejecutado

Mantenimiento.

Uso
Se evitarán abrasivos, golpes y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.
Evitar contacto con productos que deterioren su superficie, como los ácidos fuertes (salfumán).
No es conveniente el encharcamiento de agua que, por filtración puede afectar al forjado y las armaduras del mismo, o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
Conservación
Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.
La limpieza se realizará mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.
En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoniaco o bioalcohol.
Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.
Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada 2 años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 18. Láminas bituminosas

Condiciones de suministro

Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:

- Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
- Designación del producto según normativa.
- Nombre comercial de la lámina.
- Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
- Número y tipo de armaduras, en su caso.
- Fecha de fabricación.
- Condiciones de almacenamiento.
- En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².
- En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
- En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
- En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Recomendaciones para su uso en obra

Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

Artículo 19. Aislantes

Aislantes conformados en planchas rígidas

Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

Aislantes de lana mineral

Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

Medición y abono

Metro cuadrado de planchas o paneles totalmente colocados

Artículo 20. **Carpintería de madera.**

Puertas y ventanas compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s, realizadas con perfiles de madera. Recibidas con cerco sobre el cerramiento. Incluirán todos los junquillos cuando sean acristaladas, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.
15.1 De los componentes
Productos constituyentes
· Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
· Perfiles de madera.
La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
· Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.
Control y aceptación
Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, se recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.
Distintivo de calidad AITIM (puertas exteriores).
Los tableros de madera listonados y los de madera contrachapados cumplirán con las normas UNE correspondientes.
En el albarán, y en su caso, en el empaquetado deberá figurar el nombre del fabricante o marca comercial del producto, clase de producto, dimensiones y espesores.
Los perfiles no presentarán alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras y sus ejes serán rectilíneos. Se prestará especial cuidado con las dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles.
Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas en todo su perímetro de contacto.
Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

En puertas al exterior, la cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.
Ensayos sobre perfiles (según las normas UNE):
- Las dimensiones e inercia (pudiendo seguir las condiciones fijadas en NTE-FCM).
- Humedad, nudos, fendas y abolladuras, peso específico y dureza.
Ensayos sobre puertas (según las normas UNE):
- Medidas y tolerancias.
- Resistencia a la acción de la humedad variable.
- Medidas de alabeo de la puerta.
- Penetración dinámica y resistencia al choque.
- Resistencia del extremo inferior de la puerta a la inmersión y arranque de tornillos.
- Exposición de las dos caras a humedad diferente (puertas expuestas a humedad o exteriores).
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. El cerco deberá estar colocado y aplomado.
15.2 De la ejecución
Preparación
El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.
Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco y del cerco.
Fases de ejecución
Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.
Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.
Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica, con mortero de cemento.
Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.
Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FCP/74.
Acabados
La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere.
Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.
El acristalamiento podrá ajustarse a lo dispuesto en NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.
Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las especificaciones fijadas en NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.
Control y aceptación
Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.
Se realizará la apertura y cierre de todas las puertas practicables de la carpintería.
· Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades.
- Fijaciones laterales deficientes.
- Holgura de la hoja a cerco no mayor de 3 mm.
- Junta de sellado continua.
- Protección y del sellado perimetral.
- Holgura con el pavimento.
- Número, fijación y colocación de los herrajes.
- Se permitirá un desplome máximo de 6 mm fuera de la vertical y una flecha máxima del cerco de 6mm y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.
No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

15.3 Medición y abono
Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. Acristalamientos incluidos.

15.4 Mantenimiento.
Uso
No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.
Conservación
Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.
Periódicamente se limpiará la suciedad y residuos de polución con trapo húmedo.
Cada 5 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas, y cada 2 años la protección de las carpinterías que vayan vistas.
Reparación. Reposición
En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 21. **Carpintería metálica.**
Ventanas y puertas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.
16.1 De los componentes.
Productos constituyentes
Precerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
Perfiles y chapas de aleación de aluminio con protección anódica de espesor variable, en función del las condiciones ambientales en que se vayan a colocar:
- 15 micras, exposición normal y buena limpieza.
- 20 micras, en interiores con rozamiento.
- 25 micras, en atmósferas marina o industrial agresiva.
El espesor mínimo de pared en los perfiles es 1,5 mm, En el caso de perfiles vierteaguas 0,5 mm y en el de junquillos 1 mm.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.
Control y aceptación
El nombre del fabricante o marca comercial del producto.
Ensayos (según normas UNE):
- Medidas y tolerancias. (Inercia del perfil).
- Espesor del recubrimiento anódico.
- Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Inercia de los perfiles (podrá atenerse a lo especificado en la norma NTE-FCL).
Marca de Calidad EWAA/EURAS de película anódica.
Distintivo de calidad (Sello INCE).
Los perfiles y chapas serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.
Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.
La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso el precerco deberá estar colocado y aplomado.
Deberá estar dispuesta la lámina impermeabilizante entre antepecho y el vierteaguas de la ventana.
Compatibilidad
Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, o si no existe precerco, mediante algún tipo de protección, cuyo espesor será según el certificado del fabricante.
Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).
16.2 De la ejecución
Preparación
El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.
Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso del precerco.
Fases de ejecución
Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.
Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.
Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la ventana a la fábrica, con mortero de cemento.
Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.
Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.
Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FLC/74.
Acabados
La carpintería quedará aplomada. Se retirará la protección después de revestir la fábrica; y se limpiará para recibir el acristalamiento.
Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.
El acristalamiento de la carpintería podrá ajustarse a lo dispuesto en la norma NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.
Las persianas, guías y hueco de alojamiento podrán seguir las condiciones especificadas en la norma NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.
Control y aceptación
Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.
La prueba de servicio, para comprobar su estanqueidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las disposiciones de la norma NTE-FCA.
· Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 50 unidades.
- Fijaciones laterales: mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado.
- Fijación a la caja de persiana o dintel: tres tornillos mínimo.
- Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo)
- Comprobación de la protección y del sellado perimetral.
- Se permitirá un desplome máximo de 2 mm por m en la carpintería. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.
· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.
No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

16.3 Medición y abono
Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen acristalamientos.

16.4 Mantenimiento.
Uso
No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.
Conservación
Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.
Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución, detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
Reparación. Reposición
En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 22. **Vidrios**

Vidrios para la construcción

Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

Recomendaciones para su uso en obra

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

Medición y abono

Metro cuadrado de vidrio incluyendo sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y colocación de junquillos.

Artículo 23. **Fontanería.**

18.1 Abastecimiento.

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota.
Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

18.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:
Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro...
Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.
Válvulas reductoras y ventosas.
Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga.
Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...
En algunos casos la instalación incluirá:
Bocas de incendio en columna.
Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Tubos de acero galvanizado:
- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: homologación MICT y AENOR
- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:
- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.
Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:
Para tuberías de D< ó = 30 cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.
Para tuberías de D> ó = 30 cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:
- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.
- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.
- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.
Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:
Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.
Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

18.1.2 De la ejecución

Preparación

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.
Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuanta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:
- Alcantarillado: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

Fases de ejecución
Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico.
Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.
A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.
La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.
Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.
Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.
Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente.
No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.
En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:
- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.
- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.
- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.
- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.
- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.
- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados
Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.
Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.
Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.
Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Para la ejecución de las conducciones enterradas:
Conducciones enterradas:
Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal
- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes.

Arquetas:
Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal
- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado

Acometida:
Unidades y frecuencia de inspección: cada una.
- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.
- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
- Llave de registro.

Pruebas de servicio:
Prueba hidráulica de las conducciones:
Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.

Conservación hasta la recepción de las obras
Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

18.1.3 Medición y abono
Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

18.1.4 Mantenimiento.
Conservación
Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará por sectores.
A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para la salud pública.
Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente.
Reparación. Reposición
En el caso de que se haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas…, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezas que necesiten reparación el taller.
Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:
- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

18.2 Agua fría y caliente.

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

18.2.1 De los componentes

Productos constituyentes

Agua fría:

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Contador general y/o contadores divisionarios.

Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado, polietileno

Llaves: llaves de toma, de registro y de paso.

Grifería.

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador

Otros componentes: Antiariete, deposito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores.

Agua caliente:

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable

Llaves y grifería.

Aislamiento.

Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de seguridad, antiretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...

Otros componentes: dilatador y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S, calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: homologación MICT
- Ensayos (según normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de cobre:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: marca AENOR.
- Ensayos (según normas UNE): identificación. Medidas y tolerancias. Ensayo de tracción.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Griferías:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.
- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente.

Deposito hidroneumático:

- Distintivos: homologación MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento y las verticales se fijarán con tacos y/o tornillos a los paramentos verticales, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que tendrán una profundidad máxima de un canuto cuando se trate de ladrillo hueco, y el ancho no será mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

Compatibilidad

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero galvanizado/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero galvanizado/yeso (incompatible)

Los collares de fijación para instalación vista serán de acero galvanizado para las tuberías de acero y de latón o cobre para las de cobre. Si se emplean collares de acero, se aislará el tubo rodeándolo de cinta adhesiva para evitar los pares electrolíticos.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

18.2.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de agua fría y caliente, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm entre la instalación de fontanería y cualquier otro tendido (eléctrico, telefónico). Al igual que evitar que los conductos de agua fría no se vean afectados por focos de calor, y si discurren paralelos a los de agua caliente, situarlos por debajo de estos y a una distancia mínima de 4 cm.

Fases de ejecución

El ramal de acometida, con su llave de toma colocada sobre la tubería de red de distribución, será único, derivándose a partir del tubo de alimentación los distribuidores necesarios, según el esquema de montaje. Dicha acometida deberá estar en una cámara impermeabilizada de fácil acceso, y disponer además de la llave de toma, de una llave de registro, situada en la acometida a la vía publica, y una llave de paso en la unión de la acometida con el tubo de alimentación.

En la instalación interior general, los tubos quedarán visibles en todo su recorrido, si no es posible, quedará enterrado, en una canalización de obra de fabrica rellena de arena, disponiendo de registro en sus extremos.

El contador general se situará lo más próximo a la llave de paso, en un armario conjuntamente con la llave de paso, la llave de contador y válvula de retención. En casos excepcionales se situará en una cámara bajo el nivel del suelo. Los contadores divisionarios se situarán en un armario o cuarto en planta baja, con ventilación, iluminación eléctrica, desagüe a la red de alcantarillado y seguridad para su uso.

Cada montante dispondrá de llave de paso con/sin grifo de vaciado. Las derivaciones particulares, partirán de dicho montante, junto al techo, y en todo caso, a un nivel superior al de cualquier aparato, manteniendo horizontal este nivel. De esta derivación partirán las tuberías de recorrido vertical a los aparatos.
La holgura entre tuberías y de estas con los paramentos no será inferior a 3 cm. En la instalación de agua caliente, las tuberías estarán diseñadas de forma que la perdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 milicalorias por minuto sin sobrepasar 2 m/s en tuberías enterradas o galerías. Se aislará la tubería con coquillas de espumas elastoméricas en los casos que proceda, y se instalarán de forma que se permita su libre dilatación con fijaciones elásticas.
Las tuberías de la instalación procurarán seguir un trazado de aspecto limpio y ordenado por zonas accesibles para facilitar su reparación y mantenimiento, dispuestas de forma paralela o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre si, que permita así evitar puntos de acumulación de aire.
La colocación de la red de distribución de A:C:S se hará siempre con pendientes que eviten la formación de bolsas de aire.
Para todos los conductos se realizarán las rozas cuando sean empotrados para posteriormente fijar los tubos con pastas de cemento o yeso, o se sujetarán y fijarán los conductos vistos, todo ello de forma que se garantice un nivel de aislamiento al ruido de 35 dBA.
Una vez realizada toda la instalación se interconectarán hidráulica y eléctricamente todos los elementos que la forman, y se montarán los elementos de control, regulación y accesorios.
En el caso de existencia de grupo de elevación, el equipo de presión se situará en planta sótano o baja, y su recipiente auxiliar tendrá un volumen tal que no produzca paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes.
Las instalaciones que dispongan de descalcificadores tendrán un dispositivo aprobado por el Ministerio de Industria, que evite el retorno. Y si se instala en un calentador, tomar precauciones para evitar sobrepresiones.
Acabados
Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.
En el caso de A.C.S se medirá el pH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Instalación general del edificio.
Acometida:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Contador general y llave general en el interior del edificio, alojados en cámara de impermeabilización y con desagüe.
Tubo de alimentación y grupo de presión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
- Grupo de presión de marca y modelo especificado y deposito hidroneumático homologado por el Ministerio de Industria.
- Equipo de bombeo, marca, modelo caudal presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Se atenderá específicamente a la fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.
Batería de contadores divisionarios:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Batería para contadores divisionarios: tipo conforme a Norma Básica de instalaciones de agua.
- Local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.
- Estará separado de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad)

Instalación particular del edificio.
Montantes:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antiarietes, estarán colocados en extremos de montantes y llevarán asociada llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.
- Tuberías de acero galvanizado, en el caso de ir empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
- Tuberías de cobre, recibida con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
Grifería:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.
Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Pruebas de servicio:
Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones.
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/aire en el depósito. Lectura de presiones y verificación de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalación particular del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones.
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento:
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se colocarán tapones que cierren las salidas de agua de las conducciones hasta la recepción de los aparatos sanitarios y grifería, con el fin de evitar inundaciones.

18.2.3 Medición y abono

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes para tuberías, y la protección en su caso cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

18.2.4 Mantenimiento.

Se recomiendan las siguientes condiciones de mantenimiento:

Uso

No se manipulará ni modificará las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se debe dejar la red sin agua.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.

No se eliminarán los aislamientos.

Conservación

Cada dos años se revisará completamente la instalación.

Cada cuatro años se realizará una prueba de estanquidad y funcionamiento.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen modificadas en planos para la propiedad.

18.3 Aparatos sanitarios

Elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza. Cuentan con suministro de agua fría y caliente (pliego EIFF) mediante grifería y están conectados a la red de saneamiento (pliego EISS).

18.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios colocados de diferentes maneras, e incluidos los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas.

Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Aparatos sanitarios:

- Identificación. Tipos. Características.
- Verificar con especificaciones de proyecto, y la no-existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas, verificar un color uniforme y una textura lisa en toda su superficie.
- Comprobar que llevan incorporada la marca del fabricante, y que esta será visible aún después de la colocación del aparato.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos: consultar a laboratorio.

El soporte

El soporte en algunos casos será el paramento horizontal, siendo el pavimento terminado para los inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie; y el forjado limpio y nivelado para bañeras y platos de ducha.

El soporte será el paramento vertical ya revestido para el caso de sanitarios suspendidos (inodoro, bidé y lavabo)

El soporte de fregaderos y lavabos encastrados será el propio mueble o meseta.

En todos los casos los aparatos sanitarios irán fijados a dichos soportes sólidamente con las fijaciones suministradas por el fabricante y rejuntados con silicona neutra.

Compatibilidad

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

18.3.2 De la ejecución

Preparación

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, como previos a la colocación de los aparatos sanitarios y posterior colocación de griferías.

Se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos durante el montaje.

Se comprobará que la colocación y el espacio de todos los aparatos sanitarios coinciden con el proyecto, y se procederá al marcado por Instalador autorizado de dicha ubicación y sus sistemas de sujeción.

Fases de ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos, tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los aparatos sanitarios que se alimentan de la distribución de agua, esta deberá verter libremente a una distancia mínima de 20 mm por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero.

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del deposito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antiretorno.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Acabados

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones, con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas. (junta de aprieto)

El nivel definitivo de la bañera será en correcto para el alicatado, y la holgura entre revestimiento- bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control y aceptación

Puntos de observación durante la ejecución de la obra:

Aparatos sanitarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
- Fijación de aparatos

Durante la ejecución de se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias:

- En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/m
- En lavabo y fregadero: nivel 10 mm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
- Inodoros, bidés y vertederos: nivel 10 mm y horizontalidad 2 mm

Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los aparatos sanitarios, permanecerán precintados o en su caso se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

18.3.3 Medición y abono
Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, y sin incluir grifería ni desagües.

18.3.4 Mantenimiento.
Uso
Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes.
Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material. Atender a las recomendaciones del fabricante para el correcto uso de los diferentes aparatos.
Conservación
El usuario evitará la limpieza con agentes químicos agresivos, y sí con agua y jabones neutros.
Cada 6 meses comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
Cada 5 años rejuntar las bases de los sanitarios.
Reparación. Reposición
Las reparaciones y reposiciones se deben hacer por técnico cualificado, cambiando las juntas de desagüe cuando se aprecie su deterioro.
En el caso de material esmaltado con aparición de oxido, reponer la superficie afectada para evitar la extensión del daño.
Para materiales sintéticos eliminar los rayados con pulimentos.

Artículo 24. **Calefacción.**
Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado.

19.1 De los componentes.
Productos constituyentes
Bloque de generación, formado por caldera (según ITE04.9 del RITE) o bomba de calor.
- Sistemas en función de parámetros como:
- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).
- Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva)
- Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar)
- Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación)
- Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire)
- Equipos:
- Calderas
- Bomba de calor (aire-aire o aire-agua)
- Energía solar.
- Otros.

Bloque de transporte:
- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE04.2 y ITE04.4 del RITE)
- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado,...
- Piezas especiales y accesorios.

Bomba de circulación o ventilador.
Bloque de control:
- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas.(según ITE04.12 del RITE)
- Termostato situado en los locales.
- Control centralizado por temperatura exterior.
- Control por válvulas termostáticas
- Otros.

Bloque de consumo:
- Unidades terminales como radiadores, convectores.(según ITE04.13 del RITE)
- Accesorios como rejillas o difusores.

En algunos sistemas la instalación contará con bloque de acumulación.
Accesorios de la instalación: (según el RITE)
- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad...
- Conductos de evacuación de humos. (según ITE04.5 del RITE)
- Purgadores.
- Vaso de expansión cerrado o abierto.
- Intercambiador de calor.
- Grifo de macho.
- Aislantes térmicos.

Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.
En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.
Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del- forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a maquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.
Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.
Compatibilidad
No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.
Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.
Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible)
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos,. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre.)
Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.
El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

19.2 De la ejecución.
Preparación
El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.
Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros.
Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.
Antes de su instalación, las tuberías deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.
Fases de ejecución
Las calderas y bombas de calor se colocarán según recomendaciones del fabricante en bancada o paramento quedando fijada sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera.
Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento.
Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.
Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.
Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso.
Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y sus uniones en el caso de circuitos hidráulicos se realizará con acoplamientos elásticos.
Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.
Las tuberías y conductas se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para colocación posterior del aislamiento térmico y que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. Cuando circulen gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.
Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o bien con accesorios roscados asegurando la estanquidad de las uniones pintando las roscas con minio y empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.
Se colocarán las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores.) fijadas sólidamente al paramento y niveladas, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.
Se conectarán todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible y de la red de evacuación de humos y el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.
Se ejecutará toda la instalación, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas NBE-CA-88 y DB-SI del CTE.
En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. Con accesorios de compresión hay que achaflanar la arista exterior. La distribución de agua se hará a 40-50 ºC, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 ºC nunca mayor de 29 ºC.
Acabados
Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.
En el caso de A.C.S se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).
En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Calderas:
Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada equipo.
- Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.
Canalizaciones, colocación:
Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.
- Diámetro distinto del especificado.
- Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.
- Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con especificaciones de proyecto.
- Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.
En el calorifugado de las tuberías:
Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.
- Comprobar la existencia de pintura protectora.
- Comprobar que el espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.
- Comprobar que a distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 20 mm.
Colocación de manguitos pasamuros:
Unidad y frecuencia de inspección: uno cada planta.
- Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 10 mm.
Colocación del vaso de expansión:
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.
Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental... Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad:
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Pruebas de servicio:
Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.
Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.
Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.
Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: 3, en ultima planta, en planta intermedia y en planta baja.
- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 ºC.

- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las roscas.

19.3 Medición y abono.
Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.
El resto de componentes de la instalación, como calderas, radiadores termostatos,. se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

19.4 Mantenimiento.
Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.
Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.
Uso
La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo al encendido de la caldera y se parará después de apagada esta.
Con fuertes heladas, y si la instalación dispone de vaso de expansión abierto, se procederá en los periodos de no funcionamiento a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagarla totalmente. Después de una helada, el encendido se hará de forma muy lenta, procurando un deshielo paulatino.
La instalación se mantendrá llena de agua incluso en periodos de no-funcionamiento para evitar la oxidación por entradas de aire.
Se vigilará la llama del quemador (color azulado) y su puesta en marcha, y se comprobará que el circuito de evacuación de humos este libre y expedito.
Se vigilara el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo con la caldera en frío. Avisando a la empresa o instalador cuando rellenarlo sea frecuente por existir posibles fugas.
Las tuberías se someterán a inspección visual para comprobar su aislamiento, las posibles fugas y el estado de los elementos de sujeción.
Purgar los radiadores al principio de cada temporada y después de cualquier reparación. Pintado en frío.
Conservación
Para el caso tratado de potencias menores de 100 Kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo cuando sea posible el manual de la casa fabricante y pudiéndolas realizar persona competente sin exigirse el carnet de mantenedor.
Cada 4 años se realizarán pruebas de servicio a la instalación.
Reparación. Reposición
Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en planos para la propiedad.

Artículo 25. **Instalación de climatización.**
Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican sus características (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado en los recintos interiores.
Los sistemas de aire acondicionado, dependiendo del tipo de instalación, se clasifican en:
Centralizados
- Todos los componentes se hallan agrupados en una sala de máquinas.
- En las distintas zonas para acondicionar existen unidades terminales de manejo de aire, provistas de baterías de intercambio de calor con el aire a tratar, que reciben el agua enfriada de una central o planta enfriadora.

Unitarios y semi-centralizados:
- Acondicionadores de ventana.
- Unidades autónomas de condensación: por aire, o por agua.
- Unidades tipo consola de condensación: por aire, o por agua.
- Unidades tipo remotas de condensación por aire.
- Unidades autónomas de cubierta de condensación por aire.

La distribución de aire tratado en el recinto puede realizarse por impulsión directa del mismo, desde el equipo si es para un único recinto o canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores en las distintas zonas a acondicionar.
En estos sistemas, a un fluido refrigerante, mediante una serie de dispositivos se le hace absorber calor en un lugar, transportarlo, y cederlo en otro lugar.

20.1 De los componentes.
Productos constituyentes
En general un sistema de refrigeración se puede dividir en cuatro grandes bloques o subsistemas:
Bloque de generación:
Los elementos básicos en cualquier unidad frigorífica de un sistema por absorción son:
- Compresor
- Evaporador
- Condensador
- Sistema de expansión

Bloque de control:
- Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación. (ITE 02.11, ITE 04.12).

Bloque de transporte
- Conductos, y accesorios que podrán ser de chapa metálica o de fibra (ITE 02.9).
- Los de chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias, y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.
- Los de fibras estarán formados por materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además deben tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.
- Tuberías y accesorios de cobre. (ITE 02.8, ITE 04.2, ITE 05.2). Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

Bloque de consumo:
- Unidades terminales: ventiloconvectores (fan-coils), inductores, rejillas, difusores etc.

Otros componentes de la instalación son:
- Filtros, ventiladores, compuertas,...

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.
El soporte
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.
En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se fijarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.
Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a maquina y una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.
Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.
Compatibilidad
No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.
Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.
Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización conjunta de acero con mortero de cal (no muy recomendado) y de acero con yeso (incompatible)
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos,. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre.)
En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.
El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

20.2 De la ejecución
Preparación
El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, procediéndose al marcado por instalador autorizado de todos los componentes en presencia de esta.
Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros.
Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. Y la distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.
Fases de ejecución
Tuberías:
a) De agua:
- Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.
- El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.
- Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.
Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo.
- Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados, si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión.
- La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.
b) Para refrigerantes:
- Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión.
- Las tuberías serán cortadas exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación.
- Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques, llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación.
- Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso tipo Armaflex o equivalente, de 13 mm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

Conductos:
- Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación.
- Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanquidad.
- Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto y se engatillarán, haciendo un pliegue, en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se harán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 50 mm de ancho mínimo.
- El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos.

Rejillas y difusores:
- Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y escuadrados y su montaje impedirá que entren en vibración.
- Los difusores de aire estarán construidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal.
- Las rejillas de impulsión estarán construidas de aluminio anodizado extruído, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de retorno estarán construidas de aluminio anodizado extruído, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de extracción estarán construidas de aluminio anodizado extruído, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de descarga estarán construidas de aluminio anodizado extruído, con láminas horizontales fijas, su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica contra los pájaros.
- Las bocas de extracción serán de diseño circular, construidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.
- Se comprobará que la situación, espacio y los recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con las de proyecto y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición en presencia de la Dirección Facultativa.
- Se procederá al marcado por el Instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación marcadas en el Pliego de Condiciones.

- Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en modo superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas, así como se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

Equipos de aire acondicionado:
- Los conductos de aire quedarán bien fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente.
- El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación
- Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, al objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será >= 1 m.
- Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.
Acabados
Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.
En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)
Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
La instalación se rechazará en caso de:
Unidad y frecuencia de inspección: una vivienda, cada cuatro o equivalente.
- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria IT.IC. o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.
- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.
- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.
- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

Pruebas de servicio:
Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Posteriormente se comprobará la tara de todos los elementos de seguridad.
Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.
Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.
Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: 3, en ultima planta, en planta intermedia y en planta baja.
- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 ºC.
- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

20.3 Medición y abono
Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.
El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventiloconvectores, termostatos, . se medirán y valorarán por unidad. Totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

20.4 Mantenimiento.
Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.
Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.
Uso
Dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario podrá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:
Limpieza de filtros y reposición cuando sea necesario.
Inspección visual de las conexiones en las líneas de refrigerante y suministro eléctrico. Detección de posibles fugas, y revisión de la presión de gas.
Verificación de los termostatos ambiente (arranque y parada).
Vigilancia del consumo eléctrico.
Limpieza de los conductos y difusores de aire.
Limpieza de los circuitos de evacuación de condensados y punto de vertido.
Los interruptores magnetotérmicos y diferenciales mantienen la instalación protegida.

Conservación
Para el caso tratado de potencias menores de 100 kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación por personal cualificado siguiendo las instrucciones fijadas por el fabricante del producto.
Reparación. Reposición
Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en los planos para la propiedad.

Artículo 26. **Instalación eléctrica. Baja Tensión.**
Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

21.1 De los componentes
Productos constituyentes
Genéricamente la instalación contará con:
Acometida.
Caja general de protección. (CGP)
Línea repartidora.
- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC,. en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores.
Derivación individual.
- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.

Cuadro general de distribución.
- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Interruptor de control de potencia.
Instalación interior.
- Circuitos
- Puntos de luz y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.
En algunos casos la instalación incluirá:
Grupo electrógeno y/o SAI.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Conductores y mecanismos:
- Identificación, según especificaciones de proyecto
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

Contadores y equipos:
- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.

Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.
- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.
En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.
21.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,.
Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.
Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.
Fases de ejecución
Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.
Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales,.
Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.
Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.
El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.
Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia

entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.
Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.
Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.
Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.
Acabados
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Instalación general del edificio:
Caja general de protección:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
Líneas repartidoras:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.
Recinto de contadores:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
Derivaciones individuales:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
Canalizaciones de servicios generales:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
Tubo de alimentación y grupo de presión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:
Cuadro general de distribución:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
Instalación interior:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
Cajas de derivación:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
Mecanismos:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Pruebas de servicio:
Instalación general del edificio:
Resistencia al aislamiento:
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación
- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

21.3 Medición y abono
Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.
El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos,.
- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

21.4 Mantenimiento.
Uso
El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas…
Conservación
Caja general de protección:
Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.
Línea repartidora:
Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.
Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Centralización de contadores:
Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.
Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.
Derivaciones individuales:
Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Cuadro general de distribución:
Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
Instalación interior:
Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores…
Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 27. **Instalacion de puesta a tierra.**
Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.
22.1 De los componentes
Productos constituyentes
Tomas de tierra.
- Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión
- Electrodos simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,
- Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.
- Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.
- Punto de puesta a tierra.

Arquetas de conexión.
Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
Conductor de protección.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Conductores:
- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,
El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.
Compatibilidad
Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo.
Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envolventes y/o pastas, si se estimase conveniente.
22.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.
Fases de ejecución
Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodo, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.
Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.
Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.
Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.
Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.
Acabados
Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envolventes o pastas.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Línea de enlace con tierra:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Conexiones.
Punto de puesta a tierra:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Conexiones.
Barra de puesta a tierra:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.
Línea principal de tierra:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión.
Picas de puesta a tierra, en su caso:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Número y separación. Conexiones.
Arqueta de conexión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

Pruebas de servicio:
Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles.
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios.

22.3 Medición y abono
Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones.
El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno.
El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, . se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

22.4 Mantenimiento.
Uso
Al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.
Conservación
En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación.
Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor.
Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red.
Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.
Reparación. Reposición
Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa.
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 28. **Instalación de Telecomunicaciones.**
23.1 Antenas
Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para sistemas colectivos de captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres o de satélite.
23.1.1 De los componentes
Productos constituyentes
Equipo de captación.
- Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
- Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
- Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
- Conductor de puesta a tierra desde el mástil.
Equipamiento de cabecera.
- Canalización de enlace.
- Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
- Equipo amplificador.
- Cajas de distribución.
- Cable coaxial
Red.
- Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
- Punto de acceso al usuario. (PAU)
- Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.
· Registros
Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
El soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, a la que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil aplomado, sobre el que se montaran las diferentes antenas. (no se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección)
Para el equipamiento de cabecera, irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno.
El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.
Compatibilidad
No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

23.1.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Al marcar el tendido (replanteo) de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de este con respecto a otras instalaciones.
Fases de ejecución
Se fijará el mástil al elemento resistente de cubierta mediante piezas de fijación y aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la ultima antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.
El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena y discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros, a partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizara conexión de puesta a tierra del mástil.
Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución que se adosará o empotrará al paramento vertical en todo su contorno, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura, en ángulos no mayores de 90º, en los cables para enlazar con la canalización principal.
La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.
Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar las tomas de usuario.
Los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm.
El cable se doblará en ángulos mayores de 90º.
Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.
Los tubos-cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectarán mediante el cable coaxial con las cajas de toma.
Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
Acabado
Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.
Se procederá al montaje de equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Equipo de captación:
Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.
- Anclaje y verticalidad del mástil.
- Situación de las antenas en el mástil.
Equipo de amplificación y distribución:
Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.
- Sujeción de armario de protección.
- Verificación de existencia de punto de luz y base y clavija para conexión del alimentador.
Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo o caja.
- Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
- Conexión con la caja de distribución.
Canalización de distribución:
Unidad y frecuencia de inspección: una por derivación.
- Comprobación de la existencia de tubo de protección.
Cajas de derivación y de toma:
Unidad y frecuencia de inspección: una por planta.
- Conexiones con el cable coaxial.
- Altura de situación de la caja y adosado al paramento de la tapa.

Pruebas de servicio:
Uso de la instalación:
Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Donde se comprueben los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

23.1.3 Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizara por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.
El resto de componentes de la instalación, como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación... se medirán y valoraran por unidad (Ud.) completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.1.4 Mantenimiento.
Uso

El usuario desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro deberá realizar inspecciones visuales de los sistemas de captación, para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil; perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de antenas, goteras en la base de la torre…
No se podrá modificar la instalación, ni ampliar el número de tomas, sin estudio realizado por técnico competente.
Conservación
Cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales).
El mantenimiento será realizado por instalador competente de empresa responsable.
Cada año, por instalador competente revisar todo el sistema de captación, como reorientación de antenas y parábolas que se hayan desviado, reparación de preamplificadores de antenas terrestres, reparación de conversores de parábolas, sustitución de antenas u otro material dañado, cables, ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos, imprimación de pintura antioxidante y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.
Además se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.
Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

23.2 Telecomunicaciones por cable
Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio hasta las tomas de los usuarios.
23.2.1 De los componentes
Productos constituyentes
* Red de alimentación.
- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
* Red de distribución.
- Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaría e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
* Elementos de conexión.
- Punto de distribución final (interconexión)
- Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, en el registro principal, partirá un cable para cada usuario que desee acceder a dicho operador (distribución en estrella).
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.
Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
El soporte
El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.
Compatibilidad
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, le será de aplicación lo previsto, a este respecto, en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.
23.2.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Fases de ejecución
Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 2 conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.
Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA, se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.
Se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.
En la canalización principal se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos de los elementos conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico para garantizar la indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40X40x40 cm.

Se ejecutará la red secundaria a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda, uniendo posteriormente los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.
Acabado
Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: Puntos de observación.
* Fijación de canalizaciones y de registros.
* Profundidad de empotramientos.
* Penetración de tubos en las cajas.
* Enrase de tapas con paramentos.
* Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Pruebas de servicio:
* Prueba de señal de televisión analógica en el punto de terminación de la red:
Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Donde se compruebe las características de la misma según punto 4 del anexo III del Real Decreto 279/1999.
* Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.
- Existencia de hilo guía.

* Normativa de obligado cumplimiento:
- Infraestructuras comunes en los edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación.
- Reglamento regulador de la Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Normas para la instalación de antenas colectivas de radiodifusión en frecuencia modulada y televisión.
- Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.
- Distribución de señal de televisión por cable y televisión en circuito cerrado.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.
23.2.3 Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de televisión por cables, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección, y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.2.4 Mantenimiento.
Uso
En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial…
En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.
Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Procurar el buen estado de las tomas de señal.
Conservación
En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.
El usuario dará aviso sin fecha definida de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.
El personal cualificado, comprobará una vez al año, con una revisión general, los niveles de la señal a la salida del recinto principal y en las tomas de usuario correspondientes, y cada 6 meses comprobará la sintonía de los canales, con realización de ajustes y reparaciones pertinentes.
Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

23.3 Telefonia
Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la cometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).
23.3.1 De los componentes
Productos constituyentes
Red de alimentación.
- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
Red de distribución.
- Conjunto de cables multipares (pares sueltos hasta 25) desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico de características ignífugas, cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.
Red de dispersión.
- Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya

cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso que la red de dispersión sea exterior la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.
Red interior de usuario.
- Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores, para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.
· Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
· Regletas de conexión.
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI) en el caso que esta exista.
Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
El soporte
El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.
Compatibilidad
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicio. y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
23.3.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Fases de ejecución
Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme.
Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas, en los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.
Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.
La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.
Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.
Acabado
Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión.

Pruebas de servicio:
Requisitos eléctricos:
Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.
- Existencia de hilo guía.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.
23.3.3 Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de telefonía, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores.como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.3.4 Mantenimiento.
Uso
En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial…
En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.
Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía dar aviso al operador del que se depende, descartando el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red, solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
Conservación
En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.
El usuario dará aviso de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.
El personal cualificado, deberá realizar una revisión anual general de la instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.
Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 29. **Instalaciones de Iluminación interior.**
Iluminación general de locales con equipos de incandescencia o de fluorescencia conectados con el circuito correspondiente mediante clemas o regletas de conexión.
27.1 De los componentes
Productos constituyentes
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción. Las luminarias podrán ser de varios tipos: empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante…
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores).
- Conductores.
- Lámpara
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Luminaria: se indicará
- La clase fotométrica referida a la clasificación UTE o BZ y DIN.
- Las iluminancias medias.
- El rendimiento normalizado.
- El valor del ángulo de protección, en luminarias abiertas.
- La lámpara a utilizar (ampolla clara o mateada, reflectora…), así como su número y potencia.
- Las dimensiones en planta.
- El tipo de luminaria.
- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, la temperatura de color en ºK (según el tipo de lámpara), el flujo nominal en lúmenes y el índice de rendimiento de color.
- Accesorios para lámparas de fluorescencia: llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento.
Cebador: marca de rigen, tipo o referencia al catálogo del fabricante. Se indicará el circuito y el tipo de lámpara para las que sea utilizable.
El soporte
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.
27.2 De la ejecución
Preparación
El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Fases de ejecución
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectaran tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente mediante clemas.
Control y aceptación
La prueba de servicio, para comprobar el funcionamiento del alumbrado, deberá consistir en el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m2.
- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

27.3 Medición y abono
Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión con clemas y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

27.4 Mantenimiento
Conservación
Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Reparación. Reposición
La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados las interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Artículo 30. **Instalaciones de Iluminación de emergencia.**
Alumbrado con lámparas de fluorescencia o incandescencia, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, en las zonas indicadas en el DB-SI y en el REBT. El aparato podrá ser autónomo o alimentado por fuente central. Cuando sea autónomo, todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m).

28.1 De los componentes
Productos constituyentes
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia.
- Lámparas de incandescencia o fluorescencia que aseguren el alumbrado de un local y/o de un difusor con la señalización asociada. En cada aparato de incandescencia existirán dos lámparas como mínimo. En el caso de luminarias de fluorescencia, un aparato podrá comprender una sola lámpara de emergencia, si dispone de varias, cada lámpara debe tener su propio dispositivo convertidor y encenderse en estado de funcionamiento de emergencia sin ayuda de cebador.
- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central debe alimentar las lámparas o parte de ellas. La corriente de entretenimiento de los acumuladores debe ser suficiente para mantenerlos cargados y tal que pueda ser soportada permanentemente por los acumuladores mientras que la temperatura ambiente permanezca inferior a 30 ºC y la tensión de alimentación esté comprendida entre 0,9 y 1,1 veces su valor nominal.
- Equipos de control y unidades de mando: dispositivos de puesta en servicio, recarga y puesta en estado de reposo.
El dispositivo de puesta en estado de reposo puede estar incorporado al aparato o situado a distancia. En ambos casos, el restablecimiento de la tensión de alimentación normal debe provocar automáticamente la puesta en estado de alerta o bien poner en funcionamiento una alarma sonora.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad, que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes, relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
- Luminaria: se indicará
- Su tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones
- Su clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes
- Las indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.
- La gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.
- Su flujo luminoso.
- Equipos de control y unidades de mando:
- Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.
- Las características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.
- Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.
La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:
- Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.
- Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.
Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en ºK y el índice de rendimiento de color.
Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.
El soporte
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.
28.2 De la ejecución
El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Fases de ejecución
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectaran tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.
Se tendrán en cuenta las especificaciones de la norma UNE correspondientes.
Acabados
El instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.
Control y aceptación
Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, reparada la parte de obra afectada.
Prueba de servicio:
- La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:
- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Controles durante la ejecución del cerco: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m2.
- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

28.3 Medición y abono
Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

28.4 Mantenimiento
Conservación
Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.
Reparación. Reposición
La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su duración media mínima.
Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Artículo 31. **Instalación de sistema de protección contra el rayo.**
Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación del pararrayos, hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio.
El obligatoria la instalación de pararrayos en edificios con altura mayor de 43 m, o en los que se manipulen sustancias tóxicas, radiactivas, explosivas o fácilmente inflamables, o aquellos en los que la frecuencia de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na, de acuerdo a lo establecido en el DB-SU 8 de la Parte II del CTE.

29.1 De los componentes
Productos constituyentes
Según el sistema elegido en el diseño de la instalación, los materiales serán:
- Sistema de pararrayos de puntas:
- Cabeza de captación soldada al cable de la red conductora.
- Pieza de adaptación.
- Mástil.
- Piezas de fijación.
- Sistema reticular:
- Cable conductor de cobre rígido desnudo como material más empleado por su potencial eléctrico.
- Grapas
- Tubo de protección normalmente de acero galvanizado.
- Sistema iónico, dieléctrico-condensador o seguidor de campo.

Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte de una instalación de pararrayos dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:
En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fabrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales…) y con un espesor mínimo de 1/2 pie, al que se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán paramentos verticales por los que discurra la instalación.
En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios
Compatibilidad
Para la instalación de pararrayos todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.
Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

29.2 De la ejecución
Preparación
Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Para la instalación con pararrayos de puntas se tendrá ejecutada la fábrica, pedestal… donde se va a situar el pararrayos.
Para la instalación con sistema reticular, se replanteará en la planta de cubierta la situación de las cabezas de la malla diseñada como red conductora.
Fases de ejecución
Para la instalación de pararrayos de puntas:
Colocación de las piezas de sujeción que irán empotradas al muro o elemento de fabrica al que se sujeten.
Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m.
Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora.
Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación.
Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.
El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular.
Para la instalación con sistema reticular:
Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m.
Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico.
Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm. Y una abertura en ángulo no superior a 60º.
En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado.
Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.
Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Pararrayos de puntas:
Unidad y frecuencia de inspección: el 50% o fracción.
- La conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.
- La soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.
- La unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación
- El empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.
Red conductora:
Unidad y frecuencia de inspección: inspección visual.
- La fijación y la distancia entre los anclajes.
- Conexiones o empalmes de la red conductora.
Pruebas de servicio:
Resistencia eléctrica podrá ser según NTE-IPP:
Unidad y frecuencia de inspección: 100%.
29.3 Medición y abono
La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.
La red conductora se medirá y valorará por ml. Incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra.)

29.4 Mantenimiento.
Uso
Al usuario le corresponde la detección visual de anomalías como corrosiones, desprendimientos, corte...de los elementos visibles del conjunto. La consecuencia de estos hechos, al igual que el haber caído algún rayo en el sistema supone la llamada al instalador autorizado.
Conservación
Una vez al año en los meses de verano, es preceptivo que el instalador cualificado compruebe que la resistencia a tierra no supere los 10 ohmios, de lo contrario se modificará o ampliará la toma de tierra.
Cada 4 años y después de cada descarga eléctrica, se realizará una inspección general del sistema, con especial atención a su conservación frente a la corrosión y la firmeza de las fijaciones, y en el caso de la red conductora su conexión a tierra.
Reparación. Reposición
En las instalaciones de protección contra el rayo debe procederse con la máxima urgencia a las reparaciones precisas, ya que un funcionamiento deficiente supondría un riesgo muy superior al que supone su inexistencia.
Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, tanto las puramente eléctricas como las complementarias de albañilería serán realizadas por personal especializado.
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 32. **Instalación de sistemas solares térmicos para producción de agua caliente sanitaria.**

Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria. Se consideran las siguientes clases de instalaciones: Sistemas solares de calentamiento prefabricados, y sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos.

De los componentes.
Captadores solares.
Acumuladores.
Intercambiadores de calor.
Bombas de circulación.
Tuberías.
Válvulas.
Vasos de expansión.
Aislamientos.
Purga de aire.
Sistema de llenado.
Sistema eléctrico y de control.
Sistema de monitorización.
Equipos de medida.

Control y aceptación.
Los materiales de la instalación deben soportar las máximas temperaturas y presiones que puedan alcanzarse.
Todos los componentes y materiales cumplirán lo dispuesto en el Reglamento de Aparatos a Presión que les sea de aplicación.
Cuando sea imprescindible utilizar en el mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambos juntas o manguitos dieléctricos. En todos los casos es aconsejable prever la protección catódica del acero.
Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.
Se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por el fabricante de cada uno de los componentes.

De la ejecución.
Preparación
El suministrador deberá comprobar que el edificio reúne las condiciones necesarias para soportar la instalación, indicándolo expresamente en la documentación.
El suministrador será responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional.
Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidas durante el transporte, el almacenamiento y el montaje, hasta tanto no se proceda a su unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato.
Fases de ejecución.
Montaje de estructura soporte y captadores.
Los captadores solares deberán poseer la certificación emitida por un organismo competente en la materia o por un laboratorio de ensayos según lo regulado en el RD 891/1980, sobre homologación de captadores solares y la Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de captadores solares
Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores pueden conectars entre sí en paralelo, en serio o en serie-paralelo.En el caso de que la aplicación sea de A.C.S no deben conectarse más de dos captadores en serie.
Se dispondrá de un sistema para asegurar igual recorrido hidráulico en todas las baterías de captadores.
Si el sistema posee una estructura soporte que es montada normalmente al exterior, el fabricante deberá especificar los valores máximos de carga de nieve y velocidad media del viento.
Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanqueidad en los puntos de anclaje.
La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura, pudiendo desmontar cada captador con el mínimo de actuaciones sobre los demás.
Las tuberías flexibles se conectarán a los captadores utilizando accesorios para mangueras flexibles.

El suministrador evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante el montaje. Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que éste pueda prolongarse, el suministrador procederá a tapar los captadores.
Montaje del acumulador e intercambiador.
Los acumuladores para A.C.S y las partes de acumuladores combinados que estén en contacto con agua potable, deberán cumplir los requisitos de UNE EN 12897.
Preferentemente los acumuladores serán de configuración vertical y se ubicarán en zonas interiores. Para aplicaciones combinadas con acumulación centralizada es obligatoria la configuración vertical del depósito, debiéndose cumplir además que la relación altura/diámetro del mismo sea mayor de dos.
En caso de que el acumulador esté conectado directamente con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro visible para el usuario. El sistema deberá ser capaz de elevar la temperatura del acumulador a 60 ºC y hasta 70ºC con objeto de prevenir la legionelosis.
La estructura soporte para depósitos y su fijación se realizará según la normativa vigente y teniendo en cuenta el diseño estructural del edificio.
El intercambiador debe ser accesible para operaciones de sustitución o reparación.
Montaje de bomba.
El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba.
La conexión de las tuberías a las bombas no podrá provocar esfuerzos recíprocos (se utilizarán manguitos antivibratorios cuando la potencia de accionamiento sea superior a 700W).
Todas las bombas estarán dotadas de tomas para la medición de presiones en aspiración e impulsión.
Montaje de tuberías y accesorios.
Antes del montaje deberá comprobarse que las tuberías no estén rotas, fisuradas, dobladas, aplastadas, oxidadas o de cualquier manera dañadas.
Se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, etc. se guardarán en locales cerrados.
Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos como cuadros o motores.
No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación.
Las conexiones de las tuberías a los componentes se realizarán de forma que no se transmitan esfuerzos mecánicos. Las conexiones de componentes al circuito deben ser fácilmente desmontables por bridas o racores, con el fin de facilitar su sustitución o reparación.
Las uniones de tuberías de acero podrán ser por soldadura o roscadas. Las uniones de valvulería y equipos podrán ser roscadas hasta 2", para diámetros superiores se realizarán las uniones por bridas. En ningún caso se permitirán ningún tipo de soldadura en tuberías galvanizadas.
Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad.
Montaje de aislamiento.
El aislamiento no podrá quedar interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio.
El manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura máxima de 3 cm.
Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos por el material aislante.
El puente térmico constituido por el mismo soporte deberá quedar interrumpido por la interposición de un material eslástico (goma, fieltro, etc.) entre el mismo y la conducción.
Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de control y medida, así como válvulas de desagües, volante, etc., deberán quedar visibles y accesibles.
Las franjas y flechas que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior de las conducciones, se pintarán o se pegarán sobre la supeficie exterior del aislamiento o de su protección.
Montaje de contadores.
Se instalarán siempre entre dos válvulas de corte para facilitar su desmontaje. El suministrador deberá prever algún sistema(by-pass o carrete de tubería) que permita el funcionamiento de la instalación aunque el contador sea desmontado para calibración o mantenimiento.
En cualquier caso, no habrá ningún obstáculo hidráulico a una distancia igual, al menos, diez veces el diámetro de la tubería antes y cinco veces después del contador.
Cuando el agua pueda arrastrar partículas sólidas en suspensión, se instalará un filtro de malla fina antes del contador, del tamiz adecuado.
Montaje de instalaciones por circulación natural.
Los cambios de dirección en el circuito primario se realizarán con curvas con un radio mínimo de tres veces el diámetro del tubo.
Se cuidará de mantener rigurosamente la sección interior de paso de las tuberías, evitando aplastamientos durante el montaje.
Se permite reducir el aislamiento de la tubería de retorno, para facilitar el efecto termosifón.

Pruebas
El suministrador entregará al usuario un documento en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalacion.
Las pruebas a realizar por el instalador serán, como mínimo, las siguientes:
Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.
Se probarán hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.
Se comprobará que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga de las mismas no está obturadas y están en conexión con la atmósfera. La prueba se realizará incrementando hasta un valor de 1,1 veces el de tarado y comprobando que se produce la apertura de la válvula.
Se comprobará la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.
Se comprobará que alimentando electricamente las bombas del circuito, entran en funcionamiento y el incremento de presión indicado por los manómetros se corresponde en la curva con el caudal del diseño del circuito.
Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación realizando una prueba de funcionamiento diario, consistente en verificar, que, en un día claro, las bombas arrancan por la mañana, en un tiempo prudencial, y paran al atardecer, detectándose en el depósito saltos de temperatura significativos.

Medición y abono.
Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.
El resto de componentes de la instalación, como captadores, acumuladores, bombas, sistema de control y medida, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Mantenimiento.
El mantenimiento de este tipo de instalación se realizará de acuerdo a lo establecido en el apartado 4 del DB-HE 4, del CTE; en el que se definen dos escalones de actuación:
Plan de vigilancia. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, y tendrá el alcance descrito en la tabla 4.1, del apartado 4 del DB-HE 4, del CTE.
Plan de mantenimiento preventivo.
El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m2 y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m2.
El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.
El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
Las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente estarán a lo dispuesto en las tablas 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 del apartado 4 del DB-HE 4, del CTE.

Artículo 33. **Pintura.**

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

17.1 De los componentes.

Productos constituyentes

· Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.

· Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

- Medio de disolución:
- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).
- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
- Pigmentos.

· Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

· Pintura:

- Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
- Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.

En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.

En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.

En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

Compatibilidad

· En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
- Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- Soporte metálico: pintura al esmalte.

· En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
- Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
- Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
- Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

17.2 De la ejecución.

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

· Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorecencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

· Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.

· Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

· En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

· En general:

La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.

La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

· Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

· Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

· Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

· Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

· Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.

· Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

· Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

· Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

· Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

· Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

· Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

· Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

· Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..
· Comprobación del soporte:
- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
- Galvanizado y materiales no férreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.
· Ejecución:
- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.
- Pintado: número de manos.
· Comprobación final:
- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

17.3 Medición y abono.
Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

17.4 Mantenimiento.
Uso
Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.
En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.
En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.
Conservación
El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.
La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:
- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.
Reparación. Reposición
· Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
· Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
· Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
· Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
· Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
· Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
· En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Artículo 34. **Varios**

Tableros para encofrar

Condiciones de suministro

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Sopandas, portasopandas y basculantes.

Condiciones de suministro

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

- Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
- Verificación de las dimensiones de la pieza.
- El estado y acabado de las soldaduras.
- La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
- En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
  - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
  - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
- En el caso de basculantes, se debe controlar también:
  - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
  - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
  - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Artículo 35. **Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 3.º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 36. **Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural:

EPÍGRAFE 4.º
OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE- DB HE1 – DB SI

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:
ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.
DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-97.

AGUA DE AMASADO
Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. 27 de la EHE.

ÁRIDOS
Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Art. 28.3.1., Art. 28.3.2, y del Art. 28.3.3. de la Instrucción de hormigón EHE.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2
LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.
Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE 1.

2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS.
En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:
a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
b) disponen de la documentación exigida.
c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.
En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION
Deberá ejecutarse con sujección al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA.
El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA
Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

EPÍGRAFE 3.º
ANEXO 3
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES
Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.
En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las clases siguientes:

R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.
UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.
UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.
UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.
UNE-EN 81-58:2004(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.
UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.
UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.
UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (C02).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

Fdo.: *El Arquitecto*

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 71 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquítecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En **Ávila, Julio de 2021**

LA PROPIEDAD
Fdo.:

LA CONTRATA
Fdo.:

3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

1. Proyecto	**Pabellón deportivo en el CIFP de Ávila**
Situación	Calle Giacomo Puccini, 2
Población	Ávila
Promotor	Junta de Castilla y León. Consejería de Educación. Delegación Provincial de Ávila
Arquitecto	Arturo Blanco Herrero
Director de obra	Arturo Blanco Herrero
Director de la ejecución	A determinar

El control de calidad de las obras incluye:

A. El control de recepción de productos

B. El control de la ejecución

C. El control de la obra terminada

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

a) un control documental, según apartado 84.1

b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y

c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,

b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m^3	500 m^3	500 m^3
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m^2	5.000 m^2	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m^3	200 m^3	200 m^3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m^2	2.000 m^2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.
La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.
El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real}$ e f_{ck}

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones

en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,

ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm2.

Se aceptará el hormigón suministrado se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado

b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.

c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor ´ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

a) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada:
  - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
  - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser d 20% según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
  - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.
- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 12. Control de calidad
- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

4. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 13. Control
- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 8. Control de la ejecución
- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

6. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).
- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)
- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
- 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
- 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
- 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
- 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
- 4.5. Garantía de las características
- 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
- 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08) Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

11. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

12. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).
- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

15. INSTALACIONES

- **INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

- **INSTALACIONES DE GAS**

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Sistemas de control de humos y calor
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).
- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).
- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).
- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales
- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

- **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales
- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

- **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
- Artículo 4. Normas.

- **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales
- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

- **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	− Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m^2 de superficie − 50 m de pantallas
Elementos horizontales	− Vigas y Forjados correspondientes a 250 m^2 de planta
Otros elementos	− Vigas y pilares correspondientes a 500 m^2 de superficie, sin rebasar las dos plantas − Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas − Pilares “in situ” correspondientes a 250 m^2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

1.1 Ensayos de Materiales

Según la normativa de aplicación es preceptiva la realización de los siguientes ensayos de control:

HORMIGON

Los hormigones a utilizar estarán fabricados en central y los ensayos serán los correspondientes al control estadístico.

Ensayos de control

Si la central no dispone de control de producción o no posee sello o marca de calidad, oficialmente reconocido se realizarán controles de calidad a los materiales que componen el hormigón y en especial la recepción de cementos se realizará según la Instrucción técnica que lo regula.

Se realizará el siguiente control al cemento ensayando pérdida por calcinación, residuo insoluble, sulfatos, cloruros, tiempo de fraguado y estabilidad del volumen, resistencia a compresión. Agua de amasado, árida, aditiva y adiciones según EHE.

Nivel Estadístico

Se realizará control estadístico del hormigón de Cimentación, Estructura, Muros, Pilares y Soleras de acuerdo con el artículo 88.4 de la instrucción EHE:

* Determinación de la consistencia por Cono de Abrams.(UNE 83313)
* Resistencia a compresión (UNE 83300, 83301, 83303 y 83304)

Dividida la obra en lotes, según art. 88.4 de EHE, la determinación de resistencia se realizará por cada lote en:

Localización	Nº amasadas para $f_{ck} \leq 25$ N/mm²	Nº probetas por amasada
Cimentación	2	5
Estructura	2	5
Escalera	2	5

Nota: Por criterio de la Dirección Facultativa, se realizarán 5 probetas por amasada, de las cuales se romperá una probeta a 7 días, tres probetas a 28 días y una probeta a 40 días.

La consistencia de cada amasada se obtendrá como media de dos asientos de cono de Abrams.
Los lotes serán inferiores al menor de los siguientes límites según la tabla 88.4.a de la EHE:

CIMIENTOS (Macizos)

- 100 m3
- 1 semana de hormigonado

ESTRUCTURAS CON ELEMENTOS EXCLUSIVAMENTE SOMETIDOS A FLEXIÓN

- 100 m3.- 2 semanas de hormigonado.-
- 1.000 m2. de superficie construida.- 2 plantas.

ESTRUCTURAS QUE TIENEN ELEMENTOS COMPRIMIDOS

- 100 m3.- 2 semanas de hormigonado.- 500 m2. de superficie construida.- 2 plantas.

Dado que son varios los límites establecidos por la norma se considera más restrictivo el relativo al volumen del lote de control dado que el resto sólo podrá determinarse según el transcurso de la obra. Este límite será el que determine el número de lotes a ensayar sin perjuicio de que durante el transcurso de las obras se ajuste a los ritmos de ejecución y

sean precisos más lotes de los inicialmente previstos, en cuyo caso se entenderán incluidos dentro del plan de control original.

MACIZOS (Zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)

- 100 m3

ESTRUCTURAS CON ELEMENTOS EXCLUSIVAMENTE SOMETIDOS A FLEXIÓN (Forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)

- 1.000 m2. de superficie construida.

ESTRUCTURAS QUE TIENEN ELEMENTOS COMPRIMIDOS (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc)

- 100 m3.

ACERO

Para el acero a emplear, el nivel de control fijado en el proyecto de ejecución es normal.

Se realizarán los siguientes ensayos, según los artículos 90.3.1 y 90.3.2 de la EHE a los lotes divididos según el siguiente criterio:

	Armadura activa	**Armadura pasiva**
Producto certificado	40 T	20 T
Producto no certificado	20 T	10 T

Ensayo tracción de acero UNE 36401 incluyendo sección media equivalente UNE 36068 o 36099, límite elástico, carga rotura, alargamiento de rotura y diagrama de carga-deformación, ensayo de doblado-desdoblado según UNE 36088, UNE 36097, UNE 36094 y determinación de características geométricas según UNE 36088.

Todos estos ensayos se repetirán por cada diámetro, tipo de acero y suministrador, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, o si el acero ostenta un distintivo reconocido o un CC-EHE al menos en una ocasión por cada serie, tipo de acero y suministrador. Se aportará con carácter previo certificado de posesión de distintivo o CC-EHE y en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia y certificado de garantía del fabricante según los artículos 31 o 32 de la EHE.

1.2. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en aquellas NTE que específicamente se indiquen en la descripción de los distintos precios unitarios.

1.3. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

Hormigón	Medición	Nº lotes	Nº series
Cimentación	13,15 m3	1	1
Forjado P. Baja	40 m²	1	1
Forjado P. Primera	40 m²	1	1
Forjado Cubierta	40 m²	1	1
total		4	4

1.3.1. Programación del control de materiales (modelo)

				NIVEL	
				BÁSICO	MÁXIMO
			NORMATIVA	Nº UDS.	Nº UDS.
HORMIGONES Y ACEROS					
	Ud	Control de cemento ensayando pérdida por calcinación, residuo insoluble, sulfatos, cloruros, tiempo de fraguado y estabilidad del volumen, resistencia a compresión. Agua de amasado, áridos, aditivos y adiciones según EHE.	UNE EN 196-2/96 UNE EN 196-2/96 UNE EN 196-2/96 UNE 80217/91 UNE EN 196-3/96 UNE EN 196-1/96, EHE	1	2
	Ud	Toma de muestra, cono de Abrams, temperaturas, curado, densidad aparente, sobre 5 probetas, refrentado, rotura a compresión simple y envío de datos.	UNE 83301 UNE 83303 y UNE 83304	4	5
	Ud	Agresividad del agua al hormigón	EHE	1	2
	Ud	Ensayo tracción de acero UNE 36401 incluyendo sección equivalente, límite elástico, carga rotura, alargamiento de rotura y diagrama de carga-deformación, ensayo de doblado-desdoblado según UNE 36088, UNE 36097, UNE 36094 y determinación de características geométricas según UNE 36088.		10(al menos un ensayo por diámetro)	10(al menos un ensayo por diametro
	Ud	Prueba de carga forjado	UNE 7457	0	1
ACEROS ESTRUCTURALES					
	Ud	Sesión de inspección visual de cordones de soldadura y aplicación de líquidos penetrantes para detección de poros, fisuraciones y defectos.	0	4	4
	Ud	Sesión de determinaciones múltiples del espesor de la pintura aplicada y ensayos de adherencia	0	2	2
	Ud	Radiografia en vigas cubierta		0	0

MADERA (en bruto, en paneles, laminada...)

	Ud	Control de humedad por desecación	UNE 56529	0	0
	Ud	Peso específico	UNE 56531	0	0
	Ud	Contracción lineal y volumétrica	UNE 56533	0	0
	Ud	Higroscopicidad	UNE 56532	0	0
	Ud	Resistencia a flexión	UNE 56537	0	0
	Ud	Deslaminación	0	0	0

BOVEDILLAS HORMIGÓN

	Ud	Expansión por humedad	UNE 67036 y 67020	0	1
	Ud	Resistencia a flexión	UNE 67037	0	1
	Ud	Absorción	UNE	0	1

ALBAÑILERÍA

Fábricas de ladrillo (h/s, h/d, perforado)

	Ud	Determinación defectos fabricación y tolerancias dimensionales	UNE EN67019 y 67020	1	2
	Ud	Absorción	UNE 67027	1	2
	Ud	Succión	UNE 67031	1	2
	Ud	Resistencia a compresión	UNE 67026	1	2
	Ud	Masa	RL-88	1	2
	Ud	Dilatación potencial	UNE 67026	1	2

Morteros

	Ud	Resistencia a compresión a dos edades y flexotracción de 3 probetas de 4x4x16	UNE 83821	2	2

CUBIERTAS

Chapa

	Ud	Control de fijaciones a la estructura, espesores de chapa, calidad de acabado	UNE EN 1172	0	0

Cubiertas invertidas

	Ud	Prueba de estanqueidad	0	2	4

Lámina PVC

	Ud	Resistencia a tracción y alargamiento rotura	UNE 104281	1	2
	Ud	Resistencia al calor y pérdidas por calentamiento	UNE 104281	1	2
	Ud	Dimensiones y peso unitario	UNE 104281	1	2
	Ud	Plegabilidad a diferentes temperaturas	UNE 104281	1	2

SOLADOS Y ALICATADOS

Terrazo

	Ud	Características geométricas, aspecto y textura	0	1	2
	Ud	Absorción de agua	0	1	2
	Ud	Resistencia a flexión	0	1	2
	Ud	Resistencia al choque	0	1	2
	Ud	Resistencia al desgaste	0	1	2

Pavimentos de pvc

	Ud	Grado de humedad en solera	0	1	2
	Ud	Absorción de impactos	DIN 18032	1	2
	Ud	Deslizamiento	DIN 18032	1	
	Ud	Deformación	DIN 18032	1	2
	Ud	Bote de balón de baloncesto	DIN 18032	1	2
	Ud	Rodadura	DIN 18032	1	2
	Ud	Planeidad	BS 7044	1	2
	Ud	Abrasión	BS 7044	1	2

Alicatado

	Ud	Características dimensionales y aspecto superficial	UNE 67098	1	2
	Ud	Absorción de agua	UNE 67099	1	2
	Ud	Resistencia a flexión	UNE 67100	1	2
	Ud	Dureza al rayado	UNE 67101	1	2
	Ud	Resistencia química	UNE 67106	1	2
	Ud	Resistencia al cuarteo	UNE 67105	1	2

ALZADO

Aluminio

	Ud	Espesor	UNE 53358	1	2
	Ud	Transmitancia	UNE EN ISO 12567:2000	1	2
	Ud	Aislamiento acústico	UNE EN ISO 140-3Ç:1995	1	2
	Ud	Comportamiento al fuego	UNE –EN 13501-1:2007	1	2
	Ud	Resistencia a los productos químicos	UNE 53029/82	1	2

AISLAMIENTOS

Lana de roca, poliestireno extruido y fibra de celulosa

	Ud	Espesor	UNE EN 823	1	2
	Ud	Densidad aparente	UNE EN 1602/97	1	2

REVESTIMIENTOS

Sobre solera

	Ud	Determinación de humedad en soleras de cemento con higrómetro de resistencia	0	1	2

Placas de escayola y cartón yeso

	Ud	Aspecto, dimensiones y planeidad	UNE 102030 y 102033	1	2
	Ud	Uniformidad de masa	UNE 102030	1	2
	Ud	Resistencia a flexión	UNE 102030	1	2
	Ud	Resistencia al impacto	UNE 102030	1	2
	Ud	Determinación de la humedad	UNE 102030 y 102033	1	2

CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS

	Ud	Calidad de sellado	UNE 38016 y 38017	1	2

Aluminio

	Ud	Sesión de control de espesores de anodizado por medios electromagnéticos	UNE 38013	1	2
	Ud	Resistencia al viento	UNE 85204	1	2
	Ud	Permeabilidad al aire	UNE 85214	1	2
	Ud	Estanqueidad al agua	UNE 85206	1	2

Acero

	Ud	Espesor de película seca	UNE 48031	1	2
	Ud	Resistencia al viento	UNE 85204	1	2
	Ud	Permeabilidad al aire	UNE 85214	1	2
	Ud	Estanqueidad al agua	UNE 85206	1	2

PINTURAS

Plástica

	Ud	Contenido en sólidos a 100ºC	UNE 48087	1	1
	Ud	Determinación de las cenizas	UNE48142	1	1
	Ud	Viscosidad Kres-Stromer	UNE 48076	1	1
	Ud	Peso específico	UNE 48098	1	1

Intumescente

	Ud	Contenido en sólidos a 100ºC	UNE 48087	1	1
	Ud	Determinación de las cenizas	UNE48142	1	1
	Ud	Viscosidad Kres-Stromer	UNE 48076	1	1
	Ud	Peso específico	UNE 48098	1	1

URBANIZACIÓN

Rellenos

	Ud	Proctor normal		1	1
	Ud	Determinación de densidad "in situ"		1	1

Zahorra

	Ud	Ensayos de identificación consistentes en análisis granulométrico, límites de Atterberg, proctor normal, índice CBR y contenido en materia orgánica	0	1	1
	Ud	Determinación de densidad "in situ"	0	1	1

Soleras

	Ud	Resistencia a flexión y flexotracción	0	1	1

Bordillos

	Ud	Resistencia a flexión de bordillos de hormigón	0	1	1

Pruebas de servicio

	Ud	Realización de pruebas de servicio de las instalaciones		1	1

La realización de las pruebas de servicio sobre las instalaciones se efectuará por el Laboratorio de Control de Calidad sobre el 50% de las mismas, recabándose datos de cada uno de los instaladores hasta alcanzar el 100% de información.

INSTALACION DE SANEAMIENTO

RED HORIZONTAL

Ensayo de evacuación de aparatos sanitarios, funcionamiento general de la instalación, estanqueidad.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Pruebas de presión y estanqueidad, funcionamiento de contadores, de llaves de corte, comprobación de simultaneidad de consumo, caudal en el punto más alejado, funcionamiento grupo de presión, verificación de estanqueidad en colectores tanto suspendidos como enterrados, funcionamiento grifería y valvulería de sanitarios.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Medición de la resistencia de los conductores entre fases, entre fases y neutro y entre fases y tierra; funcionamiento de interruptores de corte general en todos los cuadros; actuación de interruptores magnetotérmicos en circuitos; medición de impedancia de bucle e intensidad de cortocircuito en líneas; medición de la resistencia a tierra del edificio, medición de caídas de tensión en circuitos; funcionamiento de puntos de luz de incandescencia y fluorescencia en el interior del edificio; funcionamiento de lámparas de descarga, midiendo el tiempo de encendido y reencendido; medición de niveles de iluminación en las zonas de trabajo.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Funcionamiento de la caldera y quemador; seguridad de llama en quemador;
comprobación trasiego de combustible; prueba de estanqueidad de la red; prueba de libre dilatación; Prueba de eficiencia térmica y funcionamiento; medición de humos.

INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

Funcionamiento de control mando y alarma; funcionamiento de detectores termovelocimétricos e iónicos; estanqueidad de la instalación de equipos de manguera, funcionamiento de valvulería, depósitos y grupo de presión; funcionamiento de bocas de incendios.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Respecto de la captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrenal. Medición de calidad de las señales terrenales en el emplazamiento de la antena; medición de niveles de señales de R.F. en la instalación, a la entrada y salida de los amplificadores, niveles de las portadoras de vídeo y sonido, nivel de la peor toma de FM y TV de cada ramal de proyecto en las bandas de 47-950 MHz y 950-2150 MHz; continuidad y resistencia de la toma de tierra; respuesta en frecuencia para cualquier canal de TV desde la entrada de amplificadores;
Respecto de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite. Niveles de las señales que se reciben a la entrada y salida del amplificador en frecuencias significativas.
Respecto del servicio de telefonía disponible al público y de la red de servicios integrados (RDSI). Medición de las resistencias de aislamiento; verificación de ubicación y número de tomas tal y como se señalan en proyecto; medidas de la red interior de usuario conforme al Reglamento.
Respecto del acceso para el servicio de telecomunicaciones por cable. Verificación de la existencia de hilo guía en conductos; verificación de número de tomas de usuario y características específicas.
En general. Verificación dimensional de arquetas, canalizaciones, registros, RITI, RITS con indicación de sus características constructivas, ventilación, canalizaciones eléctricas, alumbrado de emergencia, cuadro de protecciones, así como todas aquellas pruebas establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas para los sistemas de cableado estructurado de la Junta de Castilla y León.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Trabajo de realización de puesta en marcha, comprobación de parámetros, pruebas de estanqueidad, revisión de los esquemas hidráulicos y eléctricos de conexión, ajuste de parámetros en control electrónico y tramitación de boletín de garantía.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Epígrafe 5 Construcción

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08) Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 5.2. Control de la ejecución

7. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 10

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 4. Normas.

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones
- Epígrafe 6. Construcción

▪ RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción
Epígrafe 5. Construcción

▪ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)
- Artículo 18

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones
- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles
Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)
- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)
- ANEXO VI. Control final

1.6. NORMATIVA DE APLICACION

Para el Control de Calidad, objeto del presente Plan, es de aplicación la Normativa que a continuación se relaciona.

NORMAS BASICAS Y DE OBLIGADA OBSERVANCIA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Reglamentos e Instrucciones

EHE: Instrucción de Hormigón Estructural.

EFHE: Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado.

RITE: Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.

Instrucciones y Pliegos de recepción

RC-08: Instrucción para la recepción de cementos.

RB-90: Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.

RY-85: Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción.

RL-88: Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

Ávila, Julio 2021

El arquitecto

Arturo Blanco Herrero

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Control de Calidad PABELLON CIFP AVILA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA								
01.01	**ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN**								
	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.								
		10				10,00			
							10,00	58,38	583,80
01.02	**ud ENSAYO FLEXOTRACCIÓN HORMIGÓN**								
	Ensayo de toma de muestras, fabricación, conservación y rotura a flexotracción, de tres probetas prismáticas, de 15x15x60 cm., de hormigón s/UNE 83300/1/5.								
		2				2,00			
							2,00	100,45	200,90
01.03	**ud RESIST.COMPRES.1 PROBETA HORMIGÓN**								
	Rotura a compresión simple de 1 probeta de hormigón, cilíndrico de 150x300 mm., incluso refrentado s/UNE 83303/4.								
		4				4,00			
							4,00	16,25	65,00
01.04	**ud RESIST.A FLEXOTRACCIÓN 1 P.HGÓN.**								
	Rotura a flexotracción de 1 probeta de hormigón, prismática de 150x150x600 mm. s/UNE 83305.								
		4				4,00			
							4,00	31,56	126,24
01.05	**ud CONSISTENCIA HORMIGÓN FRESCO**								
	Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, s/UNE-EN 12350-2.								
		4				4,00			
							4,00	5,75	23,00
01.06	**ud ENS.SOLDADURAS POR LIQUIDOS PENETRANTES**								
	Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1.								
		40				40,00			
							40,00	19,51	780,40
	TOTAL CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA.....								**1.779,34**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA								
02.01	**ud CARACT. MECÁNICAS DE MORTEROS**								
	Ensayo para la comprobación de las características mecánicas de un mortero de cemento, con la determinación de la resistencia a la compresión, s/UNE-EN 1015-11.								
		1				1,00			
							1,00	78,44	78,44
02.02	**ud ENSAYO COMPL. PLACAS YESO LAMINADO**								
	Ensayo completo para comprobación de las propiedades y características que deben poseer, las placas de yeso laminado con la comprobación del aspecto superficial y de las dimensiones, la forma, la masa, la resistencia a flexión, la resistencia al impacto y la absorción de agua, s/UNE-EN 520.								
		1				1,00			
							1,00	204,68	204,68
02.03	**ud ENSAYO COMPLETO LADR. CARA VISTA**								
	Ensayo completo de un ladrillo, para su utilización en fábricas cara vista, con la determinación de la existencia de defectos estructurales, s/UNE 67019, las características dimensionales y de forma, s/UNE 67030, la absorción de agua, s/UNE 67027, la succión de agua, s/UNE-EN 772-11, la resistencia a compresión, s/UNE-EN 772-1, y la masa, s/UNE 67019.								
		1				1,00			
							1,00	257,27	257,27
02.04	**ud ENSAYO NORMAL ALICATADOS CERAMICOS**								
	Ensayo normal para control de calidad de baldosas cerámicas para alicatados, con la determinación de las tolerancias dimensionales y el aspecto, s/UNE EN10545-2, la absorción de agua, s/UNE EN10545-3, la resistencia a flexión, s/UNE EN10545-4, y la resistencia al rayado superficial, s/UNE 67101.								
		1				1,00			
							1,00	250,60	250,60
02.05	**ud ENSAYO COMPLETO BALDOSAS TERRAZO**								
	Ensayo completo de baldosas de terrazo con la determinación de las características dimensionales, de aspecto y textura; la absorción total de agua, la absorción por la cara vista, la resistencia al desgaste por abrasión, la resistencia a flexión, las resistencia al resbalamiento y la resistencia al impacto, s/ UNE-EN 13748-1.								
		1				1,00			
							1,00	475,36	475,36
02.06	**ud CONDUCTIVIDAD TÉRMICA AISLANTES**								
	Ensayo para la determinación de la conductividad térmica de un material para aislamientos, s/UNE 92201 o 92202.								
		1				1,00			
							1,00	156,88	156,88
02.07	**ud HUMEDAD PAVIMENTOS SOLERA**								
	Ensayo para comprobar el grado de desecación de la solera de hormigón								
		1				1,00			
							1,00	31,56	31,56
	TOTAL CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA.....								**1.454,79**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 CARPINTERIAS								
03.01	**ud GEOMETRÍA / MASA PERFILES ALUMINIO**								
	Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de aluminio anodizado, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, s/UNE-EN 12373-2, la calidad del sellado, inercia química, s/UNE 38016, y el espesor del anodizado, s/UNE-EN 12373-4.								
		1				1,00			
							1,00	73,65	73,65
03.02	**ud ESPESOR DE RECUBRIMIENTO PERFILES AL.**								
	Determinación del espesor del anodizado de perfiles de aluminio, con la realización de 10 medidas por muestra; incluso emisión del informe del ensayo.								
		1				1,00			
							1,00	10,53	10,53
03.03	**ud RESIST. AL VIENTO VENTANAS / BALCONERAS**								
	Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 12211.								
		1				1,00			
							1,00	271,67	271,67
03.04	**ud PERMEABILIDAD AL AIRE VENT. / BALCONERAS**								
	Ensayo para comprobación de la permeabilidad al aire de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 1026.								
		1				1,00			
							1,00	271,67	271,67
03.05	**ud ESTANQUEIDAD AL AGUA VENT. / BALCONERAS**								
	Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 1027.								
		1				1,00			
							1,00	271,67	271,67
03.06	**ud ENSAYO FÍSICO MADERAS**								
	Ensayo de las características físicas de una madera con la determinación de la humedad por secado en estufa, s/ UNE-EN 13183-1, el peso específico aparente, s/ UNE 56531 y la dureza s/ UNE 56534.								
		1				1,00			
							1,00	84,15	84,15
03.07	**ud ENSAYO MECÁNICO MADERAS**								
	Ensayo de las características mecánicas de las maderas, con la determinación de la resistencia a compresión axial, s/ UNE 56535, la flexión estática, s/UNE 56537, la resistencia a la hienda, s/ UNE 56539, la resistencia a tracción perpendicular a las fibras, s/ UNE 56538 y la estabilidad dimensional con protectores hidrófugos, s/ UNE 56541.								
		1				1,00			
							1,00	445,75	445,75
	TOTAL CAPÍTULO 03 CARPINTERIAS								**1.429,09**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ESTANQUEIDAD								
04.01	**ud PRUEBA ESTANQUEIDAD AZOTEAS**								
	Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/CTE-DB-HS-1, en paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	154,95	154,95
04.02	**ud PRUEBA FUNCMTO. DESAGÜES AZOTEAS**								
	Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, con criterio s/NTE-QA, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	30,99	30,99
04.03	**ud PRUEBA RESIST. DE GANCHOS DE SERVICIO**								
	Prueba de resistencia de gancho de servicio de cubiertas, con criterios s/NTE-QT, mediante el cuelgue del gancho de una carga que se sitúa a 50 cm del suelo durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando la resistencia y movimientos en la fijación del gancho. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	123,96	123,96
04.04	**ud PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS**								
	Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	185,94	185,94
	TOTAL CAPÍTULO 04 ESTANQUEIDAD.....								**495,84**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ACUSTICA								
05.01	**ud CONTROL/CERTIF ACÚSTICA**								
	Prueba de control de los niveles acústicos en la obra terminada para cumplimiento de normativa donde se incluye el CERTIFICADO de cumplimiento ACÚSTICO.								
		1				1,00			
							1,00	743,76	743,76
	TOTAL CAPÍTULO 05 ACUSTICA.....								**743,76**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 CALIFICACION ENERGÉTICA								
06.01	**ud CONTROL PARA CALIFICACION ENERGÉTICA**								
	Pruebas de control para determinar la CALIFICACION ENERGÉTICA de la obra terminada que incluyen (estudio termográfico, test de infiltraciones, análisis termoflujométrico, análisis vidrios, etc). Incluso emisión del informe de la prueba y certifiacado correspondiente.								
		1				1,00			
							1,00	867,72	867,72
	TOTAL CAPÍTULO 06 CALIFICACION ENERGÉTICA.....								**867,72**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 PINTURA								
07.01	**ud ENSAYO COMPLETO PINTURAS**								
	Ensayo completo de pinturas, con la determinación del peso específico y el poder de recubrimiento, s/UNE-EN ISO 2811-1, la viscosidad, s/UNE-EN ISO 2431; la dureza de la película, s/UNE 48024; el espesor de la película y la resistencia al calor, s/UNE 48033 y UNE-prEN ISO 2808 y los tiempos de secado, s/ UNE 48301 y s/ UNE 29117, la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80.								
		1				1,00			
							1,00	334,72	334,72
	TOTAL CAPÍTULO 07 PINTURA.....								**334,72**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 URBANIZACION								
08.01	**ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN**								
	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.								
		1				1,00			
							1,00	58,38	58,38
08.02	**ud CONTROL CALIDAD HORMIGÓN PAVIMENTOS**								
	Ensayos para controlar la calidad del hormigón fresco para pavimentos, mediante el ensayo de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación de las probetas, el curado, la rotura a flexotracción de 3 probetas a 28 días, y la consistencia, s/UNE EN 12350-1.								
		1				1,00			
							1,00	94,70	94,70
08.03	**ud P.FUNCIONAMIENTO RED SANEAMIENTO**								
	Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/P.P.T.G.T.S.P.								
		1				1,00			
							1,00	61,98	61,98
	TOTAL CAPÍTULO 08 URBANIZACION								**215,06**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 INSTALACIONES								
09.01	**ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO**								
	Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.								
		1				1,00			
							1,00	92,97	92,97
09.02	**ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO INST. FONTANERíA**								
	Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	61,98	61,98
09.03	**ud PRUEBA CONTINUIDAD CIRCUITO TOMA TIERRA**								
	Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	61,98	61,98
09.04	**ud MEDICIÓN AISLAMIENTO CONDUCTORES**								
	Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	30,99	30,99
09.05	**ud ENSAYO COMPLETO CONDUCTOS ELÉCTRICOS**								
	Ensayo completo sobre conductos cerrados y huecos para instalaciones eléctricas mediante la determinación de las dimensiones, de la aptitud al curvado, de la resistencia al aplastamiento y de la resistencia al choque, s/UNE-EN 50086-1.								
		1				1,00			
							1,00	157,81	157,81
09.06	**ud PRUEBA TÉRMICA CALDERAS DE CALEFACCIÓN**								
	Prueba térmica para comprobación del rendimiento de calderas de calefacción de combustión, s/IT.IC.21, comprobando el gasto de combustible, la temperatura, el contenido en CO2 e índice de Bacharach de los humos, el porcentaje de CO y la pérdida de calor por la chimenea. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	185,94	185,94
09.07	**ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED CALEFACCIÓN**								
	Prueba hidráulica, s/IT.IC.21, para comprobar en frío la estanqueidad de la red de la instalación de calefacción, mediante la carga a presión = 1,5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando descensos en la presión de la prueba. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	123,96	123,96
09.08	**ud PRUEBA FUNCMTº. ASCENSORES**								
	Prueba de funcionamiento de ascensores, comprobando los elemento de mando y el accionamiento de puertas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	61,98	61,98
09.09	**ud PRUEBA INSTALACION VENTILACIÓN**								
	Prueba de funcionamiento de sistema de ventilación y renovación de aire, comprobando volumenes de renovación, calidad de aire renovado y tiempos. Incluso emisión del informe de la prueba.								
		1				1,00			
							1,00	185,94	185,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.10	**ud PRUEBA INSTALACION PROTECCION INCENDIOS**								
	Prueba de funcionamiento de la instalación de protección de Incendios								
		1				1,00			
							1,00	74,38	74,38
	TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIONES.....								**1.037,93**
	TOTAL.....								**8.358,25**

RESUMEN DE PRESUPUESTO del control de calidad

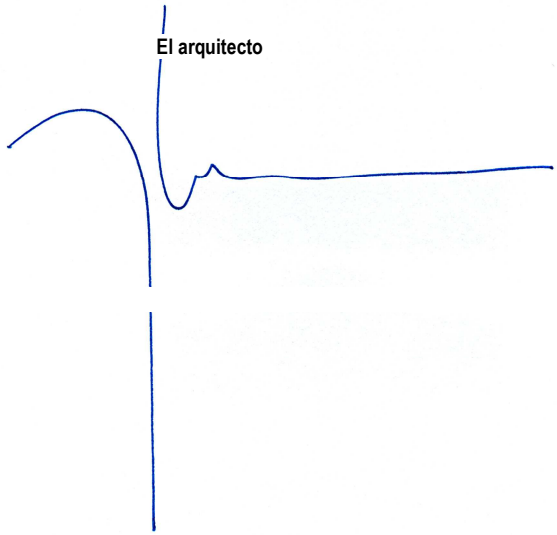
Control de Calidad PABELLON CIFP AVILA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ESTRUCTURA	1.779,34	21,29
2	ALBAÑILERIA	1.454,79	17,41
3	CARPINTERIAS	1.429,09	17,10
4	ESTANQUEIDAD	495,84	5,93
5	ACUSTICA	743,76	8,90
6	CALIFICACION ENERGÉTICA	867,72	10,38
7	PINTURA	334,72	4,00
8	URBANIZACION	215,06	2,57
9	INSTALACIONES	1.037,93	12,42
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**8.358,25**	
	21,00 % I.V.A.	1.755,23	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**10.113,48**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**10.113,48**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIEZ MIL CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

AVILA, a 28 de Julio de 2021.

El arquitecto



4. ANEXOS ADMINISTRATIVOS

04. ANEXOS ADMINISTRATIVOS

I - PROPUESTA CLASIFICACIÓN DE CONSTRATISTA
II - DECLARACIÓN VIABILIDAD DE REPLANTEO
III - DECLARACIÓN OBRA COMPLETA
IV - PLAZO DE EJECUCIÓN
V - PLAN DE TRABAJO

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

PROYECTO:	**PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA**
Situación:	Calle Giacomo Puccini, 2. Ávila
Propiedad:	JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN Conserjería de Educación. Dirección Provincial de Ávila
Equipo redactor del proyecto:	Arturo Blanco Herrero, arquitecto
Plazo de ejecución:	12 meses

D. Arturo Blanco Herrero, arquitecto, redactor del Proyecto Básico y de Ejecución de la obra de referencia, en cumplimiento de los artículos 25 y 133 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en virtud del artículo 77 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

PROPONE:

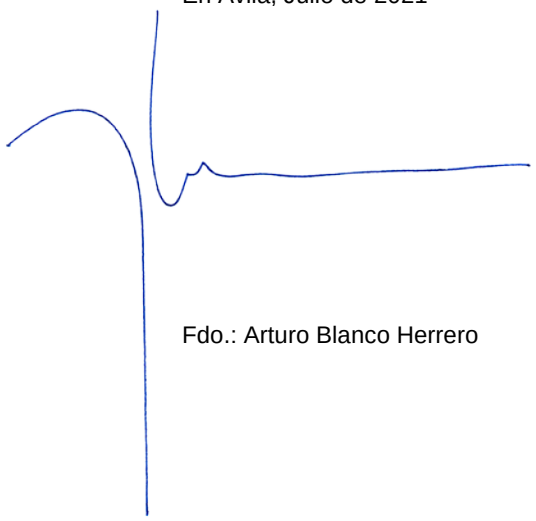
La siguiente **CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA** que aspire a la realización de las obras del proyecto de referencia:

GRUPO: **C**

SUBGRUPOS: **2, 3 y 4. Categoría del contrato: 4**

Y para que así conste y a los efectos oportunos, suscribo la presente propuesta.

En Ávila, Julio de 2021



Fdo.: Arturo Blanco Herrero

DECLARACIÓN DE VIABILIDAD DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

PROYECTO:	**PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA**
Situación:	Calle Giacomo Puccini, 2. Ávila
Propiedad:	JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN Conserjería de Educación. Dirección provincial de Ávila
Equipo redactor del proyecto:	Arturo Blanco Herrero, arquitecto
Plazo de ejecución:	12 meses
Importe de contrata:	1.282.086,96 euros

D. Arturo Blanco Herrero, arquitecto, redactor del Proyecto Básico y de Ejecución de la obra de referencia

DECLARA:

Que en el proyecto de referencia se recogen planos que reflejan la realidad geométrica del solar donde se ubicará la edificación, así como todas las referencias precisas para efectuar el replanteo de ésta, no existiendo servidumbres aparentes que dificulten la construcción y constatando la viabilidad de las obras proyectadas.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, suscribo la presente declaración.

En Ávila, Julio de 2021



Fdo.: Arturo Blanco Herrero

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

PROYECTO:	**PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA**
Situación:	Calle Giacomo Puccini, 2. Ávila
Propiedad:	JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN Conserjería de Educación. Dirección provincial de Ávila
Equipo redactor del proyecto:	Arturo Blanco Herrero, arquitecto
Plazo de ejecución:	12 meses
Importe de contrata:	1.282.086,96 euros

D. Arturo Blanco Herrero, arquitecto, redactor del Proyecto Básico y de Ejecución de la obra de referencia, en cumplimiento del artículo 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el reglamento general de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas,

DECLARA:

Que el proyecto de referencia se refiere a **OBRA COMPLETA**, por lo que es susceptible de ser entregada al uso general correspondiente sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

Y para que así conste, y a los efectos oportunos, suscribo la presente declaración.

En Ávila, Julio de 2021



Fdo.: Arturo Blanco Herrero

PLAZO DE EJECUCIÓN

PROYECTO:	**PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA**
Situación:	Calle Giacomo Puccini, 2. Ávila
Propiedad:	JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN Conserjería de Educación. Dirección provincial de Ávila
Equipo redactor del proyecto:	Arturo Blanco Herrero, arquitecto
Plazo de ejecución:	12 meses
Importe de contrata:	1.282.086,96 euros

D. Arturo Blanco Herrero, arquitecto, redactor del Proyecto Básico y de Ejecución de la obra de referencia,

PROPONE:

El plazo de Ejecución considerado para dicha obra es de:

DOCE (12 meses)

Y para que así conste, y a los efectos oportunos, suscribo la presente declaración.

En Ávila, Julio de 2021



Fdo.: Arturo Blanco Herrero

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA

Calle Giacomo Puccini, 2. Ávila

PLAN DE TRABAJO: PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA. 12 meses

					MESES											
Capítulo	**P.E.M.**	**%**	**I**	**F**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
C1 Actuaciones previas	3.210,94 €	0,36%	1	1	3.210,94 €											
C2 Acondicionamiento del terreno	5.704,69 €	0,64%	1	1	5.704,69 €											
C3 Red de saneamiento	2.973,71 €	0,33%	1	2	1.486,86 €	1.486,86 €										
C4 Cimentación	20.434,94 €	2,30%	1	2	10.217,47 €	10.217,47 €										
C5 Estructura metálica	376.369,84 €	42,27%	2	4		125.456,61 €	125.456,61 €	125.456,61 €								
C6 Estructura de hormigón armado	9.951,88 €	1,12%	2	4		3.317,29 €	3.317,29 €	3.317,29 €								
C7 Cerramientos y divisiones	89.528,40 €	10,05%	4	7				22.382,10 €	22.382,10 €	22.382,10 €	22.382,10 €					
C8 Revestimientos y falsos techos	143.974,50 €	16,17%	7	12							23.995,75 €	23.995,75 €	23.995,75 €	23.995,75 €	23.995,75 €	23.995,75 €
C9 Cubiertas	33.585,14 €	3,77%	4	7				8.396,29 €	8.396,29 €	8.396,29 €	8.396,29 €					
C10 Aislamientos e impermeabilizaciones	17.270,94 €	1,94%	3	8			2.878,49 €	2.878,49 €	2.878,49 €	2.878,49 €	2.878,49 €	2.878,49 €				
C11 Carpinterías interiores	4.526,67 €	0,51%	9	11									1.508,89 €	1.508,89 €	1.508,89 €	
C12 Carpinterías exteriores	7.785,48 €	0,87%	8	11								1.946,37 €	1.946,37 €	1.946,37 €	1.946,37 €	
C13 Vidrios	5.075,12 €	0,57%	9	11									1.691,71 €	1.691,71 €	1.691,71 €	
C14 Fontanería y aparatos sanitarios	5.164,00 €	0,58%	10	12										1.721,33 €	1.721,33 €	1.721,33 €
C15 Climatización, ventilación y acs	122.752,75 €	13,79%	10	12										40.917,58 €	40.917,58 €	40.917,58 €
C16 Instalación solar fotovoltaica autoconsumo	8.782,55 €	0,99%	11	12											4.391,28 €	4.391,28 €
C17 Electricidad e iluminación	19.065,56 €	2,14%	10	12										6.355,19 €	6.355,19 €	6.355,19 €
C18 Instalaciones de protección	777,85 €	0,09%	10	12										259,28 €	259,28 €	259,28 €
C19 Pinturas y acabados	1.867,41 €	0,21%	10	12										622,47 €	622,47 €	622,47 €
C20 Gestión de Residuos	6.386,00 €	0,72%	1	12	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €	532,17 €
C21 Seguridad y salud	5.211,63 €	0,59%	1	12	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €	434,30 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**890.400,00 €**	100,00% € %	1	12	21.586,42 € 2,42%	141.444,70 € 15,89%	132.618,87 € 14,89%	163.397,25 € 18,35%	34.623,34 € 3,89%	34.623,34 € 3,89%	58.619,09 € 6,58%	29.787,08 € 3,35%	30.109,19 € 3,38%	79.985,04 € 8,98%	84.376,32 € 9,48%	79.229,35 € 8,90%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO		**€** %	1	12	21.586,42 € 2,42%	163.031,13 € 18,31%	295.649,99 € 33,20%	459.047,24 € 51,56%	493.670,59 € 55,44%	528.293,93 € 59,33%	586.913,02 € 65,92%	616.700,10 € 69,26%	646.809,29 € 72,64%	726.794,33 € 81,63%	811.170,65 € 91,10%	890.400,00 € 100,00%

En Ávila, julio de 2021
El arquitecto:

Fdo: Arturo Blanco Herrero

5. JUSTIFIACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.1.1. CTE-SE

CTE – SE Seguridad Estructural ·

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias por niveles.

NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

Consideraciones generales

1. Programa de cálculo.
2. Consideraciones de cálculo.
3. Cálculo de solicitaciones.
4. Combinación de acciones.

EHE Hormigón

1. Cálculo de zapatas aisladas.
2. Cálculo y armado de zapatas corridas.

EFHE Forjados unidireccionales

CTE – SE Seguridad Estructural·

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

La estructura cumple los requisitos exigidos por el CTE (CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN) respecto a:

	Articulo		Procede	No procede
DB-SE	10	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	10.3	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	10.3	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	10.3	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	10.3	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	10.3	Estructuras de madera	☐	☒

y, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Articulo		Procede	No procede
NCSE-02		Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE-08	10.4	Instrucción de hormigón estructural EHE-08	☒	☐

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1:

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Para ello se comprueban los siguientes Estados Limite Últimos:

- perdida de equilibrio
- deformación excesiva
- transformación estructura en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

EXIGENCIA BÁSICA SE2:

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Para ello se comprueban los siguientes Estados Límite de Servicio:

- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
-apariencia de la construcción

Se utilizará el método de los Estados Limite según la parte 3 de DB-SE **Análisis estructural y del dimensionado** con las variables básicas contenidas en otros documentos del CTE cuyo cumplimiento se adjunta y las comprobaciones de seguridad se harán mediante los coeficientes parciales contenidos en la parte 4 **Verificaciones basadas en coeficientes parciales.**

SE-AE Acciones en la edificación

Las acciones que actúan sobre la edificación se clasifican siguiendo este documento básico en:

Acciones Permanentes (G)

Son aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante o con variación despreciable

Acciones variables (Q)

Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas

Acciones accidentales (A)

Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero su incidencia es de gran importancia

Las acciones contempladas en el presente proyecto son las detalladas en las condiciones particulares de diseño.

NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

(RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

Dado que la aceleración sísmica básica del lugar donde se implanta la edificación es menor de 0.4 g no se necesita considerar la acción sísmica.

Consideraciones generales .

1- Programa de cálculo

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa CIPECAD.

2- Consideraciones de cálculo

2.1 - Cargas

Hipótesis de cargas

Se consideran las siguientes hipótesis de carga:

1.- HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.

2.- HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.

3.-HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.

4.- HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.

5.- HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES.

6.- HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.

7.- HIPOTESIS 22: NIEVE.

8.- HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL.

3- Cálculo de solicitaciones

El cálculo de las solicitaciones en las barras se realiza mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo.
Es posible reducir el acortamiento por axil de los pilares mediante la introducción de un factor multiplicador del término 'E·Ax / L' de la matriz de rigidez.
Es posible considerar la opción de indeformabilidad de forjados horizontales en su plano. Al seleccionar esta opción todos los nudos situados dentro del perímetro de cada forjado horizontal, unidireccional o reticular, quedan englobados en 'grupos' (uno por cada forjado), a los que individualmente se asignan 3 grados de libertad: El desplazamiento vertical -Dy- y los giros según los ejes horizontales -Gx y Gz-. Los otros tres grados de libertad (Dx,Dz y Gy) se suponen compatibilizados entre todos los nudos del “grupo”: Los nudos que no pertenezcan a un forjado horizontal, ya sea por estar independientes o por estar en planos inclinados, se les asignan 6 grados de libertad.
Es posible considerar el tamaño del pilar en los forjados reticulares y losas. Al seleccionar esta opción, se considera que la parte de forjado o losa situada sobre el pilar (considerando para ello la exacta dimensión del pilar y su posición o crecimiento) es infinitamente rígida. Todos los nudos situados en el interior del perímetro del pilar comparten, por tanto, los 6 grados de libertad (Dx, Dy, Dz, Gx, Gy, Gz). Esto hace que en el interior de esta porción de forjado, no existan esfuerzos, y por tanto, los nervios y zunchos que acometen al pilar se arman con los esfuerzos existentes en la cara del pilar.
En base a este método se plantea y resuelve el sistema de ecuaciones o matriz de rigidez de la estructura, determinando los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente obtener los esfuerzos en los nudos en función de los desplazamientos obtenidos.
En el caso de que la estructura se calcule bajo los efectos de las acciones sísmicas definidas por la Norma NCSE se realiza un cálculo de la estructura mediante el método del “Análisis Modal Espectral”, recomendado por la misma. De esta forma pueden obtenerse los modos y períodos de vibración propios de la estructura, datos que pueden ser utilizados para la combinación de la estructura con cargas armónicas y la posibilidad de 'entrada en
Los muros resistentes se modelizan como elementos finitos tridimensionales de cuatro vértices. Los otros tipos elementos, ya sean vigas, pilares, diagonales, forjados reticulares y losas de forjado o cimentaciones se modelizan como elementos lineales tipo barra.

Para la modelización de muros resistentes, el programa utiliza un elemento finito isoparamétrico cuadrilátero de 4 nodos.. Concretamente, para la flexión se ha utilizado el elemento cuadrilátero de cuatro nodos con deformaciones de

cortante lineales CLLL (placa gruesa de Reissner-Mindlin basada en campos de deformaciones de cortante transversal impuestas).
En el programa se realiza un 'alisado' de las tensiones nodales mediante una media cuadrática de las tensiones procedentes de cada elemento al que pertenece el nodo en cuestión

4- Combinación de acciones

Normativas

Las combinaciones de acciones para los elementos de hormigón armado se realizan según lo indicado en el EHE. Para el resto de materiales se realizan de acuerdo con el CTE.

EHE Hormigón estructural .

CÁLCULO DEL ARMADO

Criterios de armado

Los criterios considerados en el armado siguen las especificaciones de la Norma EHE, ajustándose los valores de cálculo de los materiales, los coeficientes de mayoración de cargas, las disposiciones de armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a dichas especificaciones. El método de cálculo es el denominado por la Norma como de los "estados límite".

Estado límite de equilibrio (Artículo 41º)

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (Artículo 42º)

Se comprueban a rotura las barras sometidas a flexión y axil debidos a las cargas mayoradas. Se consideran las excentricidades mínimas de la carga en dos direcciones (no simultáneas), en el cálculo de pilares.

Estado límite de inestabilidad (Artículo 43º)

La comprobación del efecto del pandeo en los pilares de acuerdo con el artículo 43.5.3 (Estado Límite de Inestabilidad / Comprobación de soportes aislados / Método aproximado) de la norma EHE. Se define para cada pilar y en cada uno de sus ejes principales independientemente: si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar su factor de longitud de pandeo Si se fija el factor de longitud de pandeo a de un pilar, se considerará que para ese pilar la estructura es traslacional cuando a sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Artículo 44º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones tangentes de cortante producidas por las cargas mayoradas.

Estado límite de agotamiento por torsión (Artículo 45º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones normales y tangenciales de torsión producidas en las barras por las cargas mayoradas. También se comprueban los efectos combinados de la torsión con la flexión y el cortante.

Estado límite de punzonamiento (Artículo 46º)

Se comprueba la resistencia a punzonamiento en zapatas, forjados reticulares, losas de forjado y losas de cimentación producido en la transmisión de solicitaciones a los o por los pilares. No se realiza la comprobación de punzonamiento entre vigas y pilares.

Estado límite de fisuración (Artículo 49º)

Se calcula la máxima fisura de las barras sometidas a las combinaciones cuasipermanentes de las cargas introducidas en las distintas hipótesis.

Estado límite de deformación (Artículo 50º)

Se calcula la deformación de las barras sometidas a las combinaciones correspondientes a los estados límite de servicio de las cargas introducidas en las distintas hipótesis de carga. El valor de la inercia de la sección considerada es un valor intermedio entre el de la sección sin fisurar y la sección fisurada (fórmula de Branson). Los valores de las flechas calculadas corresponden a las flechas activas o totales, habiéndose tenido en cuenta para su determinación el proceso constructivo del edificio, con los diferentes estados de cargas definidos.

Consideraciones sobre el armado de secciones

Se ha considerado un diagrama rectangular de respuesta de las secciones, asimilable al diagrama parábola-rectángulo pero limitando la profundidad de la línea neutra en el caso de flexión simple.

Armadura longitudinal de montaje

En el armado longitudinal de vigas y diagonales se han dispuesto unas armaduras repartidas en un máximo de dos filas de redondos, estando los redondos separados entre sí según las especificaciones de la Norma: 2 cm. si el diámetro del

redondo es menor de 20 mm. y un diámetro si es mayor. No se consideran grupos de barras. En cualquier caso la armadura de montaje de vigas puede ser considerada a los efectos resistentes.
En el armado longitudinal de pilares se han dispuesto unas armaduras repartidas como máximo en una fila de redondos, de igual diámetro, y, opcionalmente, con armadura simétrica en sus cuatro caras para el caso de secciones rectangulares. En el caso de secciones rectangulares, se permite que el diámetro de las esquinas sea mayor que el de las caras. Se considera una excentricidad mínima que es el valor mayor de 20 mm o 1/20 del lado de la sección, en cada uno de los ejes principales de la sección, aunque no de forma simultánea. La armadura se ha determinado considerando un estado de flexión esviada, comprobando que la respuesta real de la sección de hormigón más acero es menor que las diferentes combinaciones de solicitaciones que actúan sobre la sección. La cuantía de la armadura longitudinal de los pilares será, al menos, la fijada por la Norma: un 4‰ del área de la sección de hormigón.

Armadura longitudinal de refuerzo en vigas

Cuando la respuesta de la sección de hormigón y de la armadura longitudinal de montaje no son suficientes para poder resistir las solicitaciones a las que está sometida la barra o el área de acero es menor que la cuantía mínima a tracción, se han colocado las armaduras de refuerzo correspondientes.
La armadura longitudinal inferior (montaje más refuerzos) se prolonga hasta los pilares con un área igual al menos a 1/3 de la máxima área de acero necesaria por flexión en el vano y, en las áreas donde exista tracción, se coloca al menos la cuantía mínima a tracción especificada por la Norma. Las cuantías mínimas utilizadas son:
ACERO B 400 S 3,3 ‰
ACERO B 500 S 2,8 ‰
Cuantías expresadas en tanto por mil de área de la sección de hormigón.
Se limita el máximo momento flector a resistir a $0{,}45 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2$.
Conforme a las especificaciones de la Norma, y de forma opcional, se reducen las longitudes de anclaje de los refuerzos cuando el área de acero colocada en una sección es mayor que la precisada según el cálculo.

Armadura transversal

En el armado transversal de vigas y diagonales se ha considerado el armado mínimo transversal como la suma de la resistencia a cortante del hormigón y de la resistencia del área de los cercos de acero, que cumplan las condiciones geométricas mínimas de la Norma EHE y los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-94. Las separaciones entre estribos varían en función de los cortantes encontrados a lo largo de las barras.
En el armado transversal de pilares se ha considerado el armado mínimo transversal con las mismas condiciones expuestas para las vigas. Se ha calculado una única separación entre cercos para toda la longitud de los pilares, y en el caso de que sean de aplicación los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-94 se calculan tres zonas de estribado diferenciadas.
Siempre se determina que los cercos formen un ángulo de 90º con la directriz de las barras. Así mismo, siempre se considera que las bielas de hormigón forman 45º con la directriz de las barras. Se considera una tensión máxima de trabajo de la armadura transversal de 400 MPa.

Armadura longitudinal de piel

Aquellas secciones de vigas en las que la armadura superior dista más de 30 cm de la armadura inferior, han sido dotadas de la armadura de piel correspondiente.

COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO

Tipos de secciones

Se definen las siguientes clases de secciones:

Clase	Tipo	Descripción
1	Plástica	Permiten la formación de la rótula plástica con la capacidad de rotación suficiente para la redistribución de momentos.
2	Compacta	Permiten el desarrollo del momento plástico con una capacidad de rotación limitada.
3	Semicompacta o Elástica	En la fibra más comprimida se puede alcanzar el límite elástico del acero pero la abolladura impide el desarrollo del momento plástico
4	Esbelta	Los elementos total o parcialmente comprimidos de las secciones esbeltas se abollan antes de alcanzar el límite elástico en la fibra más comprimida.

Una misma barra, puede ser de diferente clase en cada sección (en cada punto) y para cada combinación de solicitaciones.
En función de la clase de las secciones, el tipo de cálculo es:

Clase de sección	Método para la determinación de las solicitaciones	Método para la determinación de la resistencia de las secciones
1 Plástica	Elástico	Plástico
2 Compacta	Elástico	Plástico
3 Semicompacta	Elástico	Elástico
4 Esbelta	Elástico	Elástico con resistencia reducida

La asignación de la clase de sección en cada caso, se realiza de acuerdo con lo indicado en el CTE DB SE-A. En el caso de secciones de clase 4, el cálculo de sus parámetros resistentes reducidos (sección eficaz) se realiza asimilando la sección a un conjunto de rectángulos eficaces, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE-A.

Estado limite último de equilibrio

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

Estabilidad lateral global y pandeo

La consideración de los efectos del pandeo se realiza de la siguiente forma:

1.- Si la estructura es intraslacional (distorsión de pilares r ≤ 0,1), basta realizar un análisis elástico y lineal en primer orden y considerar el pandeo de los pilares como intraslacionales.
2.- Si la estructura es traslacional (distorsión de pilares r > 0,1), puede realizarse un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura traslacional, o bien, realizar un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura intraslacional pero habiendo multiplicado todas las acciones horizontales sobre el edificio por el coeficiente de amplificación 1 / (1 – r).
El cálculo del factor de pandeo b en cada uno de los planos principales de las barras, en función de los factores de empotramiento η_1 (en la base del pilar) y η_2 (en su cabeza) es (cuando no es fijado por el usuario).

a) Estructuras traslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \sqrt{\frac{1 - 0{,}2 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}12 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{1 - 0{,}8 \cdot (\eta_1 + \eta_2) + 0{,}60 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}}$$

b) Estructuras intraslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \frac{1 + 0{,}145 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}265 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{2 - 0{,}364 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}247 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}$$

donde 'b' es el factor de pandeo, L_k la longitud de pandeo y L la longitud del pilar, o distancia entre sus dos nudos extremos.

Para secciones constantes y axil constante, la esbeltez reducida es

$$\overline{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$$N_{cr} = \left(\frac{\pi}{L_k}\right)^2 \cdot E \cdot I$$

El factor reductor de pandeo de una barra, χ, se calcula de acuerdo con CTE DB SE-A.

Estado limite último de rotura

La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:
Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores, cortantes, axil de compresión y axil de tracción.
Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones:
Sección de máxima compresión
Sección de máxima tracción
Sección de máximo momento flector según el eje Yp
Sección de máximo momento flector según el eje Zp
Sección de mayor tensión tangencial combinada
Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.
Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

Resistencia de las secciones

La capacidad resistente de las secciones depende de su clase. Para secciones de clase 1 y 2 la distribución de tensiones se escogerá atendiendo a criterios plásticos (en flexión se alcanza el límite elástico en todas las fibras de la sección). Para las secciones de clase 3 la distribución seguirá un criterio elástico (en flexión se alcanza el límite elástico sólo en las fibras extremas de la sección) y para secciones de clase 4 este mismo criterio se establecerá sobre la sección eficaz.

1.- Resistencia de las secciones a tracción. Se cumplirá, con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$:

$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$

$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$

2.- Resistencia de las secciones a corte. En ausencia de torsión, se considera la resistencia plástica:

$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo A_V el área resistente a cortante, que el programa toma de la base de datos de perfiles, con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$.

3.- Resistencia de las secciones a compresión sin pandeo. Se cumplirá

$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$

La resistencia de la sección, será, para secciones clase 1, 2 o 3 (con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$):

$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$

Para secciones clase 4 (con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$):

$N_{c,Rd} = N_{u,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd}$

4.- Resistencia de las secciones a flexión. Se cumplirá

$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$

La resistencia plástica de la sección bruta, para secciones de clase 1 o 2 (con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), será

$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$

La resistencia elástica de la sección bruta, para secciones de clase 3 (con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), será

$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$

La resistencia elástica de la sección eficaz, para secciones de clase 4 (con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$) será

$M_{c,Rd} = M_{0,Rd} = W_{ef} \cdot f_{yd}$

5.- Resistencia de las secciones a torsión

Deberán considerarse las tensiones tangenciales debidas al torsor uniforme, $\tau_{t,Ed}$, así como las tensiones normales $\sigma_{w,Ed}$ y tangenciales $\tau_{w,Ed}$ debidas al bimomento y al esfuerzo torsor de torsión de alabeo.

En ausencia de cortante, se considera:

$T_{Ed} \leq T_{c,Rd}$

$$T_{c,Rd} = W_T \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo W_T el módulo resistente a torsión, que el programa toma de la base de datos de perfiles, con $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$.

Interacción de esfuerzos en secciones

Normalmente, en una misma sección y combinación de acciones, se dan varias solicitaciones simultáneamente. Este DB considera los siguientes casos:

1.- Flexión compuesta sin cortante ni pandeo. Puede usarse, conservadoramente:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}} \leq 1 \quad \text{(secciones de clase 1 y 2)}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rdz}} \leq 1 \quad \text{(secciones de clase 3)}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{u,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{0,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{0,Rdz}} \leq 1 \quad \text{(secciones de clase 4)}$$

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

2.- Flexión y cortante. Si $V_{Ed} > 0{,}5 \cdot V_{c,Rd}$, se comprobará que:

$M_{Ed} \leq M_{V,Rd}$

$$M_{V,Rd} = \left(W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_V^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$$ para secciones I o H con flexión y cortante en el plano del alma

$$M_{V,Rd} = W_{pl} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$$ para el resto de casos

$$\rho = \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$$

3.- Flexión, axil y cortante sin pandeo. Si $V_{Ed} < 0{,}5 \cdot V_{c,Rd}$, basta considerar el caso 'Flexión compuesta sin cortante ni pandeo'. En caso contrario, se utilizará también dicho caso, pero el área de cortante se multiplicará por $(1 - \rho)$, tomando ρ del caso anterior.

4.- Cortante y torsión. En la resistencia a cortante se empleará la resistencia plástica a cortante reducida por la existencia de tensiones tangenciales de torsión uniforme:
$V_{c,Rd} \leq V_{pl,T,Rd}$
En secciones huecas cerradas:

$$V_{pl,T,Rd} = \left(1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{f_{yd} / \sqrt{3}} \right) \cdot V_{pl,Rd}$$

Resistencia de las barras
1.- Compresión y pandeo. Se cumplirá que
$N_{c,Rd} \leq N_{pl,Rd}$
$N_{c,Rd} \leq N_{b,Rd}$
La resistencia a pandeo por flexión en compresión centrada puede calcularse con:
$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$
2.- Compresión y flexión con pandeo

Eje	DB	Tricalc
Longitudinal de la barra	X	Xp
Paralelo a las alas	Y	Zp
Paralelo al alma	Z	Yp

Para toda pieza se comprobará:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si no hay pandeo por torsión (secciones cerradas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si hay pandeo por torsión (secciones abiertas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_{yLT} \cdot \frac{M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Estado limite de servicio de deformación

De acuerdo con el CTE DB SE, se comprueba la máxima deformación vertical (flecha) de vigas y diagonales referente a:
a) Flecha producida por las sobrecargas con las combinaciones características.
b) Flecha producida por toda la carga con las combinaciones casi permanentes.

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.1.2. CTE-SI

CTE – SI Seguridad en caso de Incendio ·

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Características generales

SI 1 Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra
2. Accesibilidad por fachada

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura

CTE – SI Seguridad en caso de Incendio ·

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.
Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto:	DE EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas:	PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA
Uso:	DOCENTE

Características generales

Superficie útil de uso:	1538, 24 m²
Número total de plantas:	2 plantas
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	40,40 m.

SI 1 Propagación interior·

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

El edificio, de uso docente, tiene dos plantas y la superficie construida total es inferior a los 4000 m² que marca la norma. Por tanto, todo el edificio constituye un único sector de incendio y no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.

2. Locales y zonas de riesgo especial

A) Cuarto de instalaciones: Potencia útil nominal 70 < P d 200 kW. **Local de riesgo bajo**
B) Almacén 01: 100 < V d 200 m^3**Local de riesgo bajo**
C) Almacén 02: 100 < V d 200 m^3**Local de riesgo bajo**

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios(1)

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante(2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio(2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30 -C5	2 x EI_2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m (6)

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

La clase de reacción al fuego de los elementos constructivos serán los siguientes:

- Zonas ocupables: C-s2,d0 en paredes y techos y E_{FL} en suelos
- En espacios ocultos no estancos, tales como patinillos y falsos techos: B-s3,do en paredes y techos y B_{FL}-s2 en suelos.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y Fachadas

M1– Fachada con acabado de acero galvanizado termolacado

Desde el exterior hacia el interior se colocan paneles sándwich con aislamiento térmico de 30 mm y acabado de chapa de acero galvanizado termolacado sobre subestructura de perfiles conformados en “Z”, 120 mm de aislamiento térmico de fibras de vidrio ultraventblack o equivalente, un cerramiento de fábrica armada formada por medio pie de ladrillo perforado y un trasdosado con doble placa de cartón yeso (15 +15) sobre perfilería metálica con aislamiento de lana de roca de 50 mm.

Puntualmente (zonas indicadas en documentación gráfica) se cambiara el trasdosado de cartón yeso por un empanelado vertical de laminado estratificado de alta presión (HPL) tipo formica o equivalente.

M2– Fachada de policarbonato

Sistema de fachada de policarbonato celular modelo Danpalon o equivalente de espesor 30 mm y ancho 1000 mm. Con biconector de aluminio anodizado y subestructura formada por perfiles tubulares huecos para sujeción de fachada. Acabado Hielo.

La clase de reacción al fuego de los materiales de la superficie de acabado exterior son B-s1,d0 para la fachada de acero cumpliendo la normativa.
El aislamiento de las cámaras de fibra de vidrio de 120mm presenta una reacción al fuego A2-s1,d0 cumpliendo con la normativa.

2. Cubiertas

C1 – **Cubierta no transitable de lámina vista sintética de PVC**

Cubierta "deck" con lámina vista no transitable constituida por: soporte resistente de chapa grecada; barrera de vapor Danopol 250 o equivalente; aislamiento térmico y acústico a base de paneles de lana de roca de espesor 60 mm, fijado mecánicamente al soporte metálico Rocdan SA o equivalente; capa separadora geotextil de 125 gr/m2, Danofelt PP 125 o equivalente, lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol HS 1,2 blanco o equivalente, fijado mecánicamente al soporte atravesando todas las capas del sistema.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de la cubierta es $B_{ROOF}(t1)$.

SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso docente.

2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente para uso DOCENTE:

- Conjunto de la planta	10 m² útiles/persona.
- Almacenes	40 m² útiles/persona.
- Aula	Ocupación calculada según la ocupación real del aula.
- Espacio deportivo	5 m² útiles/persona
- Rocódromo	5 m² útiles/persona
- Aseos de planta	3 m² útiles/persona

Ocupación total: 300 personas

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El edificio tiene un uso docente y dispone de más de una salida de planta en planta baja y una única salida de planta en planta primera. Las condiciones de evacuación son las siguientes:

Longitud máxima de recorrido de evacuación: no excede de 50 m hasta alguna salida de planta. Longitud hasta encontrar un recorrido alternativo al principal 25 m.

Altura máxima de evacuación descendente: menor de 28 m.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los medios de evacuación es el siguiente:

- Anchura de puertas y pasos >0,80 m. exigidos.
- Pasillos, se garantiza un ancho mínimo de 1,50 m, cumpliendo con la formula A > P/200 >1,00 m
- Escaleras 01: No protegida. Evacuación ascendente. (P = 300 personas) A ≥ P / (160-10h) = 2,02. **Cumple: 2.10 m**
- Escaleras 02: No protegida. Evacuación descendente. (P = 2 personas) A ≥ P / 160 **Cumple: 90 cmLa anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1**.

5. Protección de las escaleras

Al tratarse de uso docente y la altura de evacuación descendente es inferior a 14 m, no se requiere la protección de las escaleras.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

La puerta de salida de edificio está prevista para la evacuación de más de 50 personas. Son abatibles con eje de giro vertical, con sistema de cierre de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, sin tener que utilizar llave ni actuar sobre más de un mecanismo, la apertura de las dos puertas situadas en la pista deportiva es en sentido de la evacuación al estar previsto que evacuen a más de 100 personas.

La puerta de salida del edificio situada a cota 0.00 en el rocódromo no se abre en el sentido de la evacuación al entender que únicamente da servicio al espacio destinado a rocódromo ya que funciona como un edificio anexo al espacio principal. La ocupación prevista para este espacio será de 21 personas, no obstante, se coloca una puerta con una hoja de 90 cm abatible de eje vertical que cumple con creces las exigencias de este documento.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo SALIDA.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se disponen señales indicativas de dirección de los recorridos, visible desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas y frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error en la evacuación.
- En recorridos, junto a puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida”.

8. Control del humo del incendio

No se exige la instalación de un sistema de control de humos de incendio.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio .

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

En general:

- Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A-113B, a 15 m de recorrido cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

Por uso docente:

- Bocas de incendio equipadas: **No es de aplicación** ya que la superficie construida es de 1694,95m² <2000 m².
- Sistema de alarma: Se instala un sistema de alarma.
- Sistema de detección de incendios: Es de aplicación en locales de riesgo especial alto o si se superan los 2000 m² de superficie construida.**No es de aplicación**
- Hidrantes: **No es de aplicación**.
- Columna seca: **No es de aplicación**.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el "Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios" RIPCI.

La puesta en funcionamiento de la instalación prevista requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los extintores, bocas de incendio y pulsadores de alarma estarán señalizados con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm. para distancia de observación de la señal inferior a 10 m y de 420 x 420 mm cuando la distancia de observación este comprendida entre 10 y 20 m, conforme a la norma UNE 23035-4.

SI 5 Intervención de los bomberos .

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos, aunque la altura de evacuación descendente es menor de 9 metros.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre:	>3,50 m.
Altura libre o de gálibo:	>4,50 m.
Capacidad portante:	20 kN/m².
Anchura libre en tramos curvos:	12 m. a partir de una radio de giro mínimo de 5,30 m.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

Anchura libre:	>5,00 m.
Altura libre o de galibo:	- > la del edificio 0 m.
Pendiente máxima:	< 10%
Resistencia al punzonamiento:	10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm.
Separación máxima del vehículo al edificio:	<23 m.
Distancia máxima hasta el acceso principal:	<30 m.
Condiciones de accesibilidad:	Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

2. Accesibilidad por fachada

Las dimensiones horizontales y verticales de los huecos de fachada son de al menos 0,80 x 1,20 metros. Al instalarse una fachada continua de aluminio y policarbonato se dificulta el acceso por las fachadas. En el proyecto, no se considera la accesibilidad por fachada como imprescindible ya que la altura de evacuación descendente es inferior a 9 metros.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales		**Descripción**	**Valor proyectado**	**Valor exigido**
Del edificio	Soportes p. sobre rasante	Metálico	R 90	R 60
	Forjado techo p. baja	Forjado metálico	R 90	R 60
	Forjado techo p. alta	Forjado metálico	R 90	R 60

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.1.3. CTE-SUA

CTE – SUASeguridad de Utilización y accesibilidad ·

SUA 1 **Seguridad frente al riesgo de caídas**

1. Resbaladicidad de los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles
4. Escaleras y rampas
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

SUA 2 **Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento**

1. Impacto
2. Atrapamiento

SUA 3 **Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

1. Recintos

SUA 4 **Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

1. Alumbrado normal
2. Alumbrado de emergencia

SUA 5 **Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación**

SUA 6 **Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

SUA 7 **Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

SUA 8 **Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido

SUA 9 **Accesibilidad**

CTE – SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad ·

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad de utilización" se acredita mediante el cumplimiento de las exigencias básicas SUA.

Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización.

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas ·

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladicidad de los suelos

Para el uso Docente la clase de resbaladicidad de los pavimentos queda fijada por el SUA1.
La clase de resbaladicidad será:

Zonas interiores secas

- Superficies con pendiente menor que el 6%…… Clase 1
- Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras…….. Clase 2

Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas, cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.

- Superficies con pendiente menor que el 6%…… Clase 2
- Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras…….. Clase 3

Zonas exteriores…… Clase 3

En los cuartos húmedos, el pavimento es piezas de terrazo microgramo tipo solana o equivalente pulido en obra. Se garantiza un acabado con buen mantenimiento y un tratamiento antideslizante adecuado.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos.

- No existirán resaltos en los pavimentos de más de 4mm.
- Los desniveles de menos de 50 mm. se resolverán con pendientes de menos del 25%.
- En zonas interiores destinadas a la circulación de personas el suelo no presenta perforaciones por las que pueda introducirse una esfera de 15 mm. de diámetro.

3. Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, se proyectan barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 0'55 m.No se proyectan carpinterías en planta primera.

Las barreras de protección en el hueco de la escalera interior tienen una altura mínima de 90 cm, medida en el primer caso desde el nivel del suelo y en el segundo desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera. Por su diseño no tiene puntos de apoyo que permita ser escalable, no tiene aberturas que permitan el paso de una esfera de Ø 10 cm., y la parte inferior coincide con la línea de inclinación de la escalera.

Las barandillas y perfiles de carpintería tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0,80 kN/m, uniformemente distribuida, aplicada sobre el borde superior del elemento.

Escaleras de uso general

Las escaleras son de uso general. Sus características son las siguientes:

Escalera 01:

- Trazado: 1 tramo recto
- Tipo: De escalones con tabica
  Anchura de tramos: 210 cm > 100 cm

- Peldaños: Huella de 30 cm y contrahuella de 14,38 cm
  54 cm. d 2C + H = 63 cm d 70 cm.

Escalera 02:

- Trazado: 1 tramo recto
- Tipo: De escalones con tabica
  Anchura de tramos: 90 cm =90 cm (La escalera **no comunica** con un espacio accesible y está prevista para un número de personas inferior a 50)

- Peldaños: Huella de 30 cm y contrahuella de 17,11 cm
  54 cm. d 2C + H = 63 cm d 70 cm.

Las escaleras previstas para evacuación ascendente no tienen bocel y disponen de tabica vertical.
Todos los tramos tienen como mínimo 3 peldaños, y salvan una altura inferior a 2.25 m. En una misma escalera todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella y la misma contrahuella. La anchura de la escalera está libre de obstáculos.
Las mesetas de las escaleras tienen la misma anchura que las escaleras 1,70m. En los cambios de dirección de dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura está libre de obstáculos y sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta.
Las escaleras disponen de pasamanos continuos en ambos lados. El pasamanos está a una altura mínima de 90 cm., es firme y fácil de asir y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

Rampas

No se proyectan rampas

4. Limpieza de los acristalamientos exteriores

No se proyectan acristalamientos en planta primera.

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

Con elementos fijos	Altura libre de pasos Altura libre de puertas El acceso a la parte inferior de mesetas y tramos de escaleras y rampas está impedido En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.	2,50 m. >2,20 m. 2,10 m. >2,00 m.
Con elementos practicables	Se evita el barrido de puertas hacia pasillos. No existen puertas de vaivén en zonas de circulación (pasillos).	
Con elementos frágiles	Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminadoque resiste sin romper un impacto nivel 2, en el caso de que la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 y 12 m. En el caso de que rompa lo hará de forma segura al adherirse los fragmentos al butiral del laminado. En el resto de los casos la superficie acristalada resiste sin romper un impacto de nivel 3.	
Con elementos insuficientemente perceptibles	Las superficies acristaladas de gran tamaño están provistas en su interior de unas barandillas a la altura de 1000 mm de manera que no pueden confundirse con puertas o aberturas.	

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1. Aprisionamiento

Las puertas de los baños y aseos dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el exterior.
Los pequeños recintos y espacios de las zonas comunes, están dispuestos y tienen dimensiones adecuadas para garantizar a los posibles *usuarios* en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.
La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 25’00 N, como máximo.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada·

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

* Se han dotado de alumbrado de emergencia, todas las zonas y elementos descritos en la DB SUA-4, tal y como se puede comprobar en los planos de planta de electricidad y contra incendios.

* La posición de las luminarias de emergencia se situarán al menos a 2 m. por encima del suelo. Se ha dispuesto al menos una luminaria de emergencia: en las puertas existentes en los recorridos de evacuación, en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos, tal y como se recoge en los planos correspondientes de electricidad.

* Las características de la instalación cumple el artículo 2.3, en cuanto a niveles de iluminancias y uniformidades de iluminancias, tal y como se refleja en el anejo de cálculos del alumbrado de emergencia.

* La iluminación de las señales de seguridad cumplirán lo exigido en este apartado de SUA-4.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación·

EXIGENCIA BÁSICA SU 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación al no preverse la ocupación por más de 3000 espectadores de pie.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento ·

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

No existe piscina en el proyecto.

Los depósitos y conducciones no están abiertos y por lo tanto no presentan riesgo de ahogamiento. Además, cuentan con tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento·

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No se proyecta aparcamiento. Por lo que este apartado no es de aplicación

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1. Procedimiento de verificación

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 10{,}08x10^{-3}$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en :	N_g =	2,50 impactos / año km²
Superficie de captura equivalente del edificio:	A_e =	8.142,00 m²
Coeficiente relacionado con el entorno:	C_1 =	0,5

Riesgo admisible $N_a = \dfrac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 3{,}67x10^{-3}$ **impactos / año**

Coeficiente función del tipo de construcción:	C_2 = 0,5	Estructura metálica y cubierta metálica
Coeficiente función del contenido del edificio:	C_3 = 1	Edificio con contenido no inflamable
Coeficiente función del uso del edificio:	C_4 = 3	Docente
Coeficiente función de la necesidad de continuidad:	C_5 = 1	Resto de Edificios

Puesto que **$N_e > N_a$, si es necesaria la instalación de protección contra el rayo**.

2. Tipo de instalación exigido

Para los casos en que **$N_e > N_a$** hay que calcular la Eficiencia de la instalación:
Eficiencia de la instalación: E **$= 1 - (N_a / N_e) = 0{,}36$**

Para un valor de E = 0,36 se requiere un **nivel de protección** de la instalación **4**

Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo **no es obligatoria**

2 La tabla 2.1 indica el *nivel de protección* correspondiente a la *eficiencia* requerida. Las características del sistema para cada *nivel de protección* se describen en el Anexo SUA B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

***Eficiencia* requerida**	***Nivel de protección***
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E <0,98	2
0,80 ≤ E <0,95	3
0 ≤ E < 0,80 (1)	4

(1) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

SUA9 Accesibilidad

1 Condiciones de accesibilidad

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal aledificio.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

No se proyecta ascensor.

1.2 Dotación de elementos accesibles

Plazas de aparcamiento accesibles

Todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m^2 contará con las siguientes *plazas de aparcamiento accesibles:*

El edificio no cuenta con aparcamiento por lo que no se pueden reservar plazas de aparcamiento.

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

El edificio dispone de un aseo accesible

Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

2.1 Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los siguientes elementos.

- Entrada al edificio
- Itinerarios accesibles
- Servicios higiénicos accesibles
- Servicios higiénicos de uso general
- Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o con los puntos de atención accesibles

2.2 Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles,* las *plazas de aparcamiento accesibles*y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizaránmediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

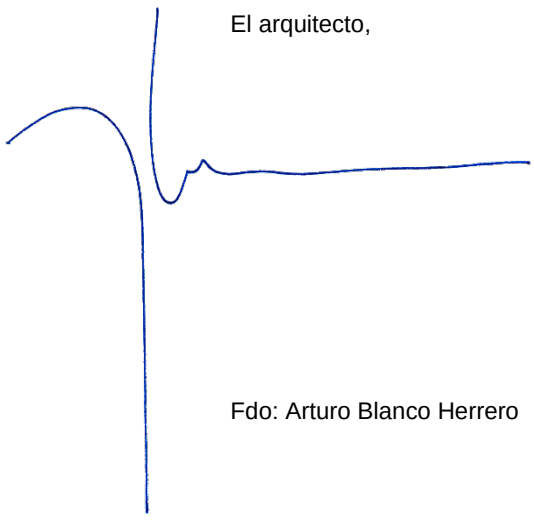
3 Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo enalto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de lapuerta y en el sentido de la entrada.

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de laSección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido dela marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible o* hasta un *punto deatención accesible,* serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA)se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Ávila, Julio de 2021

El arquitecto,



Fdo: Arturo Blanco Herrero

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.1.4. CTE-HS

CTE – HS Salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada

HS 3 Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño
3. Dimensionado

HS 4 Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado

HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

HS 6 Protección frente a la exposición al radón

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño
3. Dimensionado

CTE – HS Salubridad

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "salubridad" se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1 Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

1. Muros en contacto con el terreno

El edificio se desarrolla en dos plantas sobre rasante y carece de sótano, por lo tanto, no existen muros en contacto con el terreno en el proyecto.

2. Suelos

Grado de impermeabilidad	Presencia de agua*:	Baja
	Coeficiente de permeabilidad del terreno*:	$K_s = 10^{-4}$ cm/s
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1	2
Solución constructiva	Tipo de muro:	Muretes de ladrillo sobre muros de h.a existentes
	Tipo de suelo:	Solera
	Tipo de intervención en el terreno:	Sin intervención

Condiciones solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1:

C2+C3+D1

C) Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solución constructiva	**Solera de hormigón armado existente de 15 cm sobre la que se coloca una lámina impermeable de PVC para después colocar el aislamiento térmico, el suelo radiante y el acabado según documentación gráfica.**

3. Fachadas

Grado de impermeabilidad	Zona pluviométrica:	III
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	9,30 m.
	Zona eólica:	A
	Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
	Grado de exposición al viento:	V3

	Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	3
Solución constructiva	Revestimiento exterior:	Si

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1:

R1+B1+C1

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:

‡ Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;

‡Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;

‡ Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;

‡ Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;

‡ Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

‡De piezas menores de 300 mm de lado;

‡Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;

‡ Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; ‡ adaptación a los movimientos del soporte.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar;

- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal

C) Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando existan un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;

- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Solución constructiva

M1 – Fachada con acabado de acero galvanizado termolacado

Desde el exterior hacia el interior se colocan paneles sándwich con aislamiento térmico de 30 mm y acabado de chapa de acero galvanizado termolacado sobre subestructura de perfiles conformados en “Z”, 120 mm de aislamiento térmico de fibras de vidrio ultraventblack o equivalente, un cerramiento de fábrica armada formada por medio pie de ladrillo perforado y un trasdosado con doble placa de cartón yeso (15 +15) sobre perfilería metálica con aislamiento de lana de roca de 50 mm.

Puntualmente (zonas indicadas en documentación gráfica) se cambiara el trasdosado de cartón yeso por un empanelado vertical de laminado estratificado de alta presión (HPL) tipo formica o equivalente.

M2 – Fachada de policarbonato

Sistema de fachada de policarbonato celular modelo Danpalon o equivalente de espesor 30 mm y ancho 1000 mm. Con biconector de aluminio anodizado y subestructura formada por perfiles tubulares huecos para sujeción de fachada. Acabado Hielo

4. Cubiertas

Grado de impermeabilidad Único

Solución constructiva

Tipo de cubierta:	Inclinada
Uso:	Accesible únicamente para mantenimiento
Condición higrotérmica:	Sin ventilar
Barrera contra el paso del vapor de agua:	Si
Sistema de formación de pendiente:	Correas metálicas + chapa grecada
Pendiente:	2 %
Aislamiento térmico:	Espesor 11 cm.
Capa de impermeabilización:	PVC
Acabado:	Bandejas de aluminio
Sistema de evacuación de aguas:	Canal y bajantes interiores

Solución constructiva

C1 – **Cubierta no transitable de lámina vista sintética de PVC**

Cubierta "deck" con lámina vista no transitable constituida por: soporte resistente de chapa grecada; barrera de vapor Danopol 250 o equivalente; aislamiento térmico y acústico a base de paneles de lana de roca de espesor 60 mm, fijado mecánicamente al soporte metálico Rocdan SA o equivalente; capa separadora geotextil de 125 gr/m2, Danofelt PP 125 o equivalente, lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol HS 1,2 blanco o equivalente, fijado mecánicamente al soporte atravesando todas las capas del sistema.

HS2 Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1.1 Ámbito de aplicación

Edificio de uso docente.

1.2 Procedimiento de verificación

- Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 2 relativas al sistema de almacenamiento y traslado de residuos:
    - La existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.
- Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 3.

2 Diseño y dimensionado

Basado en un estudio específico para edificios de características similares al proyectado, se determina que la acumulación de residuos es mínima, concentrándose en los espacios de vestuarios y aula. Se garantiza su correcta acumulación y evacuación mediante la inclusión en el proyecto de un espacio reservado para realizar estas funciones, este espacio se localizará dentro del almacén 01. En el resto del edificio, se emplearán papeleras y depósitos específicos para reciclado de papel y residuos orgánicos.

3 Mantenimiento

Se cumplirá con las condiciones de mantenimiento:

- Limpieza de los contenedores cada 3 días
- Desinfección de los contenedores cada 1,5 meses
- Limpieza del suelo del almacén a diario
- Lavado con manguera del suelo del almacén cada 2 semanas
- Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc. Cada 4 semanas
- Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc. Cada 6 meses
- Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores cada 1,5 meses.

HS3 Calidad del aire interior

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

1. Losedificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Paralimitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

1.1 Ámbitodeaplicación

Deacuerdoconelapartado1.1delDB-HS3:

"Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, losaparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman partedelosaparcamientosygarajeslaszonasdecirculacióndelosvehículos."

"ParalocalesdecualquierotrotiposeconsideraquesecumplenlasexigenciasbásicassiseobservanlascondicionesestablecidasenelRITE."

Dadoqueeledificioobjetodeesteproyectoseencuentradentrodelámbitodeaplicacióndel CTE,lainstalacióndecalidaddeaireinteriorseencuentradentrodelámbitodeaplicacióndelDB-HS3.

2 NORMATIVA

Lainstalacióncumplirá,tantoenloreferenteasudiseño,dimensionado,equipos suministrados,así comoa sumontaje,todalaNormativaLegalvigente,yenparticularlaqueseenumeraacontinuación:

- CódigoTécnicodelaEdificación,DocumentoBásicoHS3Calidaddelaireinterior,aprobadoporRealDecreto314/2006de17demarzo,ypublicadoenelB.O.E.defecha28demarzode2006.
- ModificacionesconformealaOrdenFOM/588/2017de15dejunio(BOE23-junio-2017).
- Modificacionesintroducidasporel RealDecreto732/2019de20dediciembre(BOE27-
- diciembre-2019).Ordenanzasmunicipales.

3 CARACTERÍSTICASDELAINSTALACIÓN

Acontinuación,seespecificanlassolucionesadoptadassegúnlasexigenciasdelR.I.T.EydelCódigoTécnicodelaEdificación,exigenciasbásicasdesalubridadHS3:Calidaddelaireinterior.

Elsistemadeventilaciónparalocalesformadospordiferentesestanciasensuinteriorpuedeserventilación natural,ventilaciónmecánicaoventilaciónhíbrida.

Sepracticaránaberturasenlaspuertasdepasoparagarantizarlacirculacióndelairesiempredesdelasestancias secasalasestanciashúmedas.

4 DIMENSIONADODELAINSTALACIÓN

4.1 Caracterizaciónycuantificacióndelasexigencias

1. Enloslocaleshabitablesdelasviviendasdebeaportarseuncaudaldeaireexteriorsuficienteparaconseguirqueencadalocal laconcentraciónmediaanual deCO2seamenor que900ppm y que el acumulado anual de CO2 queexceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C deCTE-HS3.

2. Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamenterelacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimode1,5l/sporlocalhabitableenlosperiodosdenoocupación.

3. Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudalconstanteacordeconlatabla2.1.

Tabla2.1

TIPODEVIVIENDA	CAUDALDEVENTILACIÓNMÍNIMO,Q_V,ENL/S				
	Localessecos(1) (2)			Localeshúmedos (2)	
	Dormitorio principal	Resto dedormitorio	Salasdeestary comedores(3)	Mínimo entotal	Mínimo porlocal
0o1 dormitorio	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3omás dormitorios	8	4	10	33	8

1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos seconsideraelcaudalcorrespondientealusoparaelqueresulteuncaudalmayor
(2) Cuandoenunmismolocalsedenusosdelocalsecoyhúmedo,cadazonadebedotarsedesucaudalcorrespondiente
(3) Otroslocalespertenecientesalaviviendaconusossimilares(salasdejuego,despachos, etc.)

4. En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que seproducen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición seconsiderasatisfechasisedisponedeunsistemaenlazonadecocciónquepermitaextraeruncaudalmínimode50l/s.

5. Paraloslocalesnohabitablesincluidosenelámbitodeaplicacióndebeaportarsealmenoselcaudaldeaireexterior suficienteparaeliminar los contaminantes propios del usodecadalocal.Enel casodetrasteros, sus zonascomunes y almacenes de residuos los contaminantes principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicosvolátiles.Enelcasodelosaparcamientosygarajessonelmonóxidodecarbonoylosóxidosdenitrógeno.

6. Estacondiciónseconsiderasatisfechasielsistemadeventilaciónescapazdeestableceralmenosloscaudalesde ventilación de la tabla 2.2., ya sea mediante ventilación de caudal constante o ventilación de caudal variable controladamediantedetectoresdepresencia,detectoresdecontaminan-tes,programacióntemporaluotrotipodesistema.

Tabla2.2

LOCALES	CAUDALDEVENTILACIÓNMÍNIMO, Q_V, EN L/S		
	Porpersona	Por m^2superficie	Enfunción deotros parámetros
Trasterosysus zonascomunes	-	0,7	-
Aparcamientosy garajes	-	-	120porplaza
Almacénderesiduosde viviendas	-	10	-

4.2 Metodologíadecálculo

4.2.1 ***Aberturasdeventilación***

Eláreaefectivatotaldelasaberturasdeventilacióndecadalocaldebesercomomínimolamayordelasqueseobtienenmediantelasfórmulasquefiguranenlatabla4.1.

Tabla4.1

TIPODEABERTURA	AREA EFECTIVA DELAABERTURA(CM^2)
Aberturadeadmisión	$4 \cdot q_v$ó$4 \cdot q_{va}$
Aberturadeextracción	$4 \cdot q_v$ó$4 \cdot q_{ve}$
Aberturasdepaso	$70cm^2$ó$8 \cdot q_{vp}$
Aberturasmixtas(1)	$8 \cdot q_v$

(1) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida.

Notación:

q_v Caudalde ventilaciónmínimoexigidoparaunlocal(l/s),segúntabladecaudales.

q_{va} Caudaldeventilacióncorrespondienteacadaaberturadeadmisióndellocalcalculadoporunprocedimientodeequilibradodecaudalesdeadmisiónydeextracciónyconunahipótesisdecirculacióndelairesegúnladistribucióndeloslocales(l/s).

q_{ve} Caudaldeventilacióncorrespondienteacadaaberturadeextracciódellocalcalculadoporunprocedimientodeequilibradodecaudalesdeadmisiónydeextracciónyconunahipótesisdecirculacióndelairesegúnladistribucióndeloslocales(l/s).

q_{vp}Caudaldeventilacióncorrespondienteacadaaberturadepasodellocalcalculadoporunprocedimientodeequilibradodecaudalesdeadmisiónydeextracciónyconunahipótesisdecirculacióndelairesegúnladistribucióndeloslocales(l/s).

*4.2.2 **Conductosdeextracción***

4.2.2.1 **Conductosde extracciónpara ventilaciónhíbrida**

La sección de los conductos de extracción debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3, en función del caudal deexpulsiónydelaclasedeltiroquesedeterminarádelasiguienteforma:

a) Elcaudaldeaireeneltramodelconducto(l/s)q_{vt},queesigualalasumadetodosloscaudalesquepasanporlasaberturasdeextracciónqueviertenaltramo.

b) laclasedeltiroseobtieneenfunciódelatabla4enfunciódelnúmerodeplantasexistentesentrelamásbajaqueverteelconductoylaúltima,ambasincluidas,ydelazonatérmicaenlaquesesitúaeledificiodeacuerdoconlatabla5.

Tabla4.2:SeccionesdelconductodeextracciónencmÂ²

	CLASEDETIRO			
	T-1	**T-2**	**T-3**	**T-4**
qed100	1x225	1x400	1x625	1x625
100<qed300	1x400	1x625	1x625	1x900
300<qed500	1x625	1x900	1x900	2x900
500<qed750	1x625	1x900	1x900+1x625	3x900
750<qed1000	1x900	1x900+1x625	2x900	3x900+1x625

Tabla4.3:Clasesdetiro

	Zonatérmica			
Nº dePlantas	**W**	**X**	**Y**	**Z**
1	**T-3**	**T-3**	**T-4**	**T-4**
2	**T-2**	**T-3**	**T-3**	**T-4**
3	**T-2**	**T-2**	**T-3**	**T-3**
4	**T-2**	**T-2**	**T-2**	**T-3**
5	**T-1**	**T-2**	**T-2**	**T-3**
6	**T-1**	**T-1**	**T-2**	**T-3**
7	**T-1**	**T-1**	**T-1**	**T-2**
>=8	**T-1**	**T-1**	**T-1**	**T-1**

Tabla4.4:Zonastérmicas

PROVINCIA:	ALTITUDENMETROS		PROVINCIA	ALTITUDENMETROS	
	d800	>800		d800	>800
Alava	W	W	Albacete	X	W
Alicante	Z	Y	Almería	Z	Y
Asturias	X	W	Avila	W	W
Badajoz	Z	Y	Baleares	Z	Y
Barcelona	Z	Y	Burgos	W	W
LasPalmas	Z	Y	León	W	W
Lleida	Y	X	Lugo	W	W
Madrid	X	W	Málaga	Z	Y
Melilla	Z	Z	Murcia	Z	Y
Navarra	X	W	Ourense	X	W
Cáceres	Z	Y	Cádiz	Z	Y
Cantabria	X	W	Castellón	Z	Y
Ceuta	Z	Z	CiudadReal	Y	X
Córdoba	Z	Y	Coruña,A	X	W
Cuenca	W	W	Girona	Y	X
Granada	Y	X	Guadalajara	X	W
Guipúzcoa	X	W	Huelva	Z	Y
Huesca	X	W	Jaén	Z	Y
Palencia	W	W	Pontevedra	Y	X
Rioja,La	Z	Y	Salamanca	W	W
Sta.CruzTenerife	X	W	Segovia	W	W
Sevilla	Z	Y	Soria	W	W
Tarragona	Y	X	Teruel	W	W
Toledo	Y	X	Valencia	Z	Y
Valladolid	W	W	Vizcaya	X	W
Zamora	X	W	Zaragoza	Y	X

4.2.2.2 **Conductosde extracciónpara ventilaciónmecánica**

Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en la cubierta o en locales deinstalaciones o en patinillos que cumplan las condiciones que establece el DB HR, la sección nominal de cada tramo delconductodeextraccióndebesercomomínimoigualalaobtenidamediantelaexpresiónsiguiente:

$S=2,50xq_{vt}$

Siendoq_{vt}elcaudaldeaireeneltramodelconducto(l/s),queesigualalasumadetodosloscaudalesquepasanporlasaberturasdeextracciónqueviertenaltramo.

Cuando los conductos se dispongan en la cubierta, la sección debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante lafórmula:

$S=1,50xq_{vt}$

4.2.3 Aspiradoreshíbridos,aspiradoresmecánicosyextractores

Debendimensionarsedeacuerdoconelcaudalextraídoyparaunadepresiónsuficiente para contrarrestar laspérdidasdepresiónprevistasdelsistema.

Losextractoresdebendimensionarsedeacuerdoconelcaudalmínimoparacadacocinaindicadoenlatabla1,paralaventilaciónadicionaldelasmismas.

4.2.4 Ventanasypuertasexteriores

Lasuperficietotalpracticabledelasventanasypuertasexterioresdecadalocaldebesercomomínimounveinteavodelasuperficieútildelmismo.

4.3 Dimensionado

4.3.1 Cálculodelcaudaldeventilaciónmínimo

El caudal deventilaciónmínimoparael local objetodeestudioseobtieneapartir delosrequerimientosde losdiferentesespaciosquecomponenellocalylas diferentes aberturas que los interconectan y están representados enplanoscorrespondiente.

ESPACIO:A.ACCESIBLE	
Actividad:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Geometría:	Áreaen planta: 5,35 m².Áreaenvolvente:45,51m ².Alturamedia:3,65m. Volumen:19,52m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx5,35m²=4,44l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:4,44l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
PU-007	Aberturadepaso

ESPACIO:A.CHICAS	
Actividad:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Geometría:	Áreaen planta: 9,01 m².Áreaenvolvente:61,86m ².Alturamedia:3,65m. Volumen:32,89m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx9,01m²=7,48l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:7,48l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
PU-008	Aberturadepaso

ESPACIO:A.CHICOS	
Actividad:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Geometría:	Áreaen planta: 8,86 m².Áreaenvolvente:61,20m ².Alturamedia:3,65m. Volumen:32,35m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx8,86m²=7,36l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:7,36l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
PU-006	Aberturadepaso

ESPACIO: ALMACÉN01	
Actividad:	I.1.8:Localesnohabitables
Geometría:	Áreaen planta: 50,32 m².Áreaenvolvente: 205,04 m².Alturamedia:3,65m. Volumen:183,67m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	I.1.8:Localesnohabitables
Caudalporocupantes:	0,00l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,70l/sx50,32m²=35,22l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:35,22l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
VE-003	Aberturadeadmisión
PU-003	Aberturadepaso

ESPACIO:AULA	
Actividad:	B.2.1:Aulas,aulasde tutoría
Geometría:	Áreaen planta: 72,56 m².Áreaenvolvente: 269,57 m².Alturamedia:3,65m. Volumen:264,84m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.1:Aulas,aulasde tutoría
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx72,56m²=60,22l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:60,22l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
VE-002	Aberturadeadmisión
VE-001	Aberturadepaso
PU-002	Aberturadepaso

ESPACIO:C.LIMPIEZA	
Actividad:	L.5.1:Talleroalmacéndedecorados,devestuario, etc
Geometría:	Áreaen planta: 5,19 m².Áreaenvolvente:43,86m ².Alturamedia:3,65m. Volumen:18,95m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	L.5.1:Talleroalmacéndedecorados,devestuario, etc
Caudalporocupantes:	8,00l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,55l/sx5,19m²=2,86l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:2,86l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
PU-005	Aberturadepaso

ESPACIO:ESCALERAS	
Actividad:	B.2.18:Escaleras
Geometría:	Áreaen planta: 6,00 m².Áreaenvolvente:95,30m ².Alturamedia:8,50m. Volumen:51,00m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.18:Escaleras
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx6,00m²=4,98l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:4,98l/s

ESPACIO:ESPACIODEPORTIVO	
Actividad:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Geometría:	Áreaen planta: 1177,80 m².Áreaenvolvente:3598,63m ².Alturamedia:8,50m. Volumen:10011,29m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx1177,80m²=977,57l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:977,57l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo

ESPACIO:INSTALACIONES	
Actividad:	L.1.14:Salademaquinasinstalacionesclimatización
Geometría:	Áreaen planta: 15,06 m².Áreaenvolvente:91,84m ².Alturamedia:3,65m. Volumen:54,96m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	L.1.14:Salademaquinasinstalacionesclimatización
Caudalporocupantes:	8,00l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,55l/sx15,06m²=8,28l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:8,28l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
PU-009	Aberturadeadmisión
PU-003	Aberturadepaso
VE-001	Aberturadepaso
PU-002	Aberturadepaso

ESPACIO:PASILLO	
Actividad:	B.2.17:Áreasde circulación,pasillos
Geometría:	Áreaen planta: 9,96 m².Áreaenvolvente:89,27m ².Alturamedia:3,65m. Volumen:36,35m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.17:Áreasde circulación,pasillos
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx9,96m²=8,27l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:8,27l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
PU-004	Aberturadepaso

ESPACIO:ROCÓDROMO	
Actividad:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Geometría:	Áreaen planta: 123,71 m².Áreaenvolvente: 681,11 m².Alturamedia:8,50m. Volumen:1051,53m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.24:Salasde deporte,gimnasiospiscinas
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx123,71m²=102,68l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:102,68l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
VE-004	Aberturadeadmisión
PU-008	Aberturadepaso
PU-004	Aberturadepaso
PU-005	Aberturadepaso
PU-007	Aberturadepaso
PU-006	Aberturadepaso

ESPACIO:VESTÍBULO	
Actividad:	B.2.17:Áreasde circulación,pasillos
Geometría:	Áreaen planta: 9,14 m².Áreaenvolvente: 122,96 m².Alturamedia:8,50m. Volumen:77,72m³.
CarpinteríasegúnUNEEN12207:2000:	
Ventilación:	B.2.17:Áreasde circulación,pasillos
Caudalporocupantes:	12,50l/sx0=0,00l/s
Caudalporsuperficie:	0,83l/sx9,14m²=7,59l/s
Caudalotrosconceptos:	0,00l/sx0=0,00l/s
CaudalmínimoTabla2.1:	0,00l/s
Númeroderenovaciones/hora:	0,00(0,00l/s)
Caudaltotal:	Q_{Prop}:7,59l/s

Aberturas	
Referencia	Tipo
PU-010	Aberturadeadmisión

4.3.2 ***Tablaresumendeaberturasdeventilación***

LISTADODEABERTURAS							
Referencia	Tipo	Coeficiente reparto(%)	Superficie ventilación básica(cm²)	Superficieventilacióncomplementaria (cm²)	Tamaño adoptado (cm²)	Caudal (l/s)	Velocidad (m/s)
PU-001	Aberturade admisión	100,00	0,00	4.571,75	0,00	7,59	0,00
PU-002	Aberturadepaso	50,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-003	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-004	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-005	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-006	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-007	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-008	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-009	Aberturade admisión	100,00	0,00	588.899,45	0,00	977,57	0,00
PU-010	Aberturade admisión	100,00	0,00	61.854,50	0,00	102,68	0,00
VE-001	Aberturadepaso	50,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
VE-002	Aberturade admisión	100,00	0,00	36.279,00	0,00	60,22	0,00
VE-003	Aberturade admisión	100,00	0,00	25.159,87	0,00	35,22	0,00
VE-004	Aberturade admisión	100,00	0,00	4.980,00	0,00	8,27	0,00
PU-001	Aberturade admisión	100,00	0,00	4.571,75	0,00	7,59	0,00
PU-002	Aberturadepaso	50,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-003	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-004	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-005	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00
PU-006	Aberturadepaso	100,00	70,00	--	70,00	0,00	0,00

4.3.3 ***Tablaresumendeconductosdeventilación***

LISTADODEMATERIALESPORTRAMO						
Referencia	Serie	Tamaño	Sección (cm²)	Longitud(m)	Caudal (l/s)	Ventilación

5 CONCLUSIÓNVENTILACIÓNENESPACIOS

A partirdelosresultadosobtenidosenlosapartadosanteriores,podemosdestacarlosiguiente:

La justificación de la ventilación según R.I.T.E y HS3 - Calidad del aire interior del CTE, queda justificada con lasdimensiones de las aberturas de admisión y extracción, así como con los tamaños de los conductos de ventilaciónseleccionados,segúnseestableceenlas tablas anteriores.

MEMORIAJUSTIFICATIVA

1 DATOSDELPROYECTO

Nºdeplantasdeledificio: 1
Localidad: España#CastillayLeón#Ávila#Ávila
Altitud: 1.054,000m+75,840m=1.129,840m
Zonatérmica: Altitudd800m:W--Altitud>800m:W

2 MÉTODODECÁLCULO

2.1 CARACTERIZACIÓNYCUANTIFICACIÓNDELASEXIGENCIAS

1. Enloslocaleshabitablesdelasviviendasdebeaportarseuncaudaldeaireexteriorsuficienteparaconseguirqueencadalocal laconcentraciónmediaanual deCO_2seamenor que900ppm y que el acumulado anual de CO_2 queexceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C deCTE-HS3.

2. Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamenterelacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimode1,5l/sporlocalhabitableenlosperiodosdenoocupación.

3. Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudalconstanteacordeconlatabla2.1.

Tabla2.1

TIPODEVIVIENDA	CAUDALDEVENTILACIÓNMÍNIMO,Q_V,ENL/S				
	Localessecos(1) (2)			Locales húmedos (2)	
	Dormitorio princpal	Resto dedormitorio	Salasdeestary comedores(3)	Mínimo entotal	Mínimo porlocal
0o1 dormitorio	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3omás dormitorios	8	4	10	33	8

1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos seconsideraelcaudalcorrespondientealusoparaelqueresulteuncaudalmayor
(2) Cuandoenunmismolocalsedenusosdelocalsecoyhúmedo,cadazonadebedotarsedesucaudalcorrespondiente
(3) Otroslocalespertenecientesalaviviendaconusossimilares(salasdejuego,despachos, etc.)

4. En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que seproducen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición seconsiderasatisfechasisedisponedeunsistemaenlazonadecocciónquepermitaextraeruncaudalmínimode50l/s.

5. Paralos locales nohabitables incluidos enel ámbitodeaplicacióndebe aportarse al menos el cau-dal de aireexteriorsuficienteparaeliminar los contaminantes propios del uso de cada local. En el caso de trasteros, sus zonascomunes y almacenes de residuos los contaminantes principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicosvolátiles.Enelcasodelosaparcamientosygarajessonelmonóxidodecarbonoylosóxidosdenitrógeno.

6. Estacondiciónseconsiderasatisfechasielsistemadeventilaciónescapazdeestableceralmenosloscaudalesde ventilación de la tabla 2.2., ya sea mediante ventilación de caudal constante o ventilación de caudal variable controladamediantedetectoresdepresencia,detectoresdecontaminan-tes,programacióntemporaluotrotipodesistema.

Tabla2.2

LOCALES	CAUDALDEVENTILACIÓNMÍNIMO, Q_V, EN L/S		
	Porpersona	Por m^2superficie	Enfunciónde otrosparámetros
Trasterosysus zonascomunes	-	0,7	-
Aparcamientosy garajes	-	-	120porplaza

Almacénder esiduosde viviendas	-	10	-

2.2 DISEÑO

2.2.1 ***CONDICIONESGENERALESDELOSSITEMASDEVENTILACIÓN***

2.2.1.1 **1.- VIVIENDAS**

Lasviviendasdebendisponerdeunsistemageneraldeventilaciónquepuedeserhíbridaomecánicaconlas siguientescaracterísticas.

a) Elairedebecircular desdeloslocalessecosaloshúmedos,paraelloloscomedores,losdormitoriosylassalasdeestardebendisponerdeaberturasdeadmisión;losas eos,lascocinasyloscuartosdebañodebendisponerdeaberturasdeextracción;lasparticionessituadasentreloslocalesconadmisiónyloslocalesconextracciónd ebendisponerdeaberturasdepaso.
b) Loslocalesconvariosusos,debendisponerencadazonadestinadaaunusodiferentedelasaberturascorrespondiente;
c) como aberturas de admisión, se dispondrán aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería, como son los dispositivos demicroventilaciónconunapermeabilidadalairesegúnUNEEN12207:2000enlaposicióndeaperturadeclase1;noobstante,cuandolascarpinteríasexterioresse andeclase1depermeabilidadalairesegúnUNE EN 12207:2000puedenconsiderarsecomoaberturasdeadmisiónlasjuntasdeapertura;
d) cuandolaventilaciónseahíbridalasaberturasdeadmisióndebencomunicardirectamenteconelexterior;
e) losaireadoresdebendisponerseaunadistanciadelsuelomayorque1,80m;
f) cuandoalgúnlocalconextracciónestécompartimentado,debendisponerseaberturasdepasoentreloscompartimentos;laaberturadeextracciódebedisponers eenelcompartimentomáscontaminadoque,enelcasodeaseosycuartosdebaños,esaquelenelqueestásituadoelinodoro,yenelcasodecocinasesaquelenelque estásituadalazonadecocción;laaberturadepasoqueconectaconelrestodelaviviendadebeestarsituadaenellocalmenoscontaminado;
g) lasaberturasdeextracciódebenconectarseaconductosdeextracciónydebendisponerseaunadistanciadeltechomenorque200mmyaunadistanciadecual quierrincónoesquinavertical mayor que100mm;
h) unmismoconductodeextracciónpuedesercompartidoporaseos,baños,cocinasytrasteros.

Las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar deben disponer de un sistema complementario de ventilaciónnatural.Paraellodebedisponerseunaventanaexteriorpracticableounapuertaexterior.

Lascocinasdebendisponerdeunsistemaadicionalespecíficodeventilaciónconextracciónmecánicapar alosvapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracciónindependientedelosdelaventilacióngeneraldelaviviendaquenopuedeutilizarseparalaextracció ndeairedelocalesde otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de unaválvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otrosistemaantirrevoco.

2.2.1.2 **2.- ALMACENESPARARESIDUOSDELASVIVIENDAS**

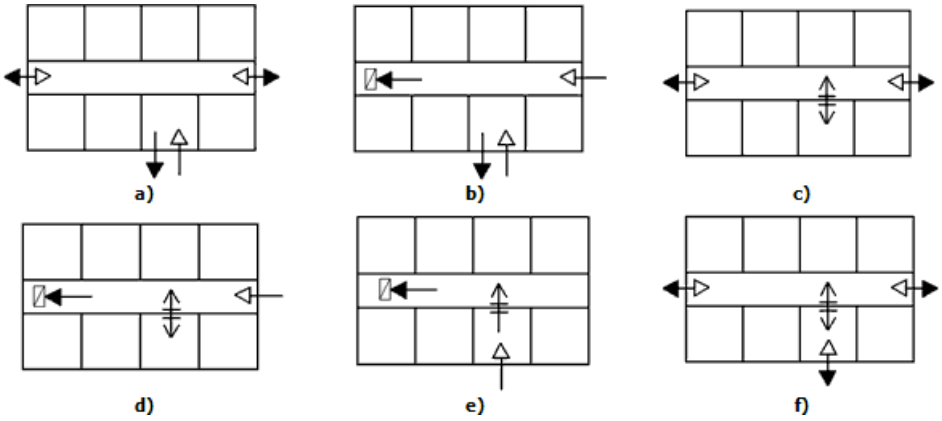
Enlosalmacenesderesiduosdebedisponerseunsistemadeventilaciónquepuedesernatural,híbridaome cánica.

a) VentilaciónNatural
1) Cuandoelalmacénseventileatravésdeaberturasmixtas,éstasdebendisponersealmenosendospartesopuestasdelcerramiento,detalformaqueningúnpunt odelazonadistemásde15mdelaaberturamáspróxima.
2) Cuandolosalmacenesseventilenatravésdeaberturasdeadmisiónyextracción,éstasdebencomunicardirectamenteconelexteriorylaseparaciónvertical entreellasdebeser comomínimode1,5m.

b) VentilaciónHíbricaymécánica
1) Sisedisponenconductosdeadmisión,enelcasodeventilaciónhíbrida,estosnodebentenerunalongitudmayorde10m.
2) Cuandoelalmacénestécompartimentado,laaberturadeextracciódebedisponerseenelcompartimentomáscontaminado,ladeadmisiónenelotrouotrosyde bendisponerseaberturasdepasoentreloscompartimentos.
3) Lasaberturasdeextracciódebenconectarseaconductosdeextracción.
4) Losconductosdeextracciónnopuedencompartirseconlocalesdeotrouso.

2.2.1.3 **3.-TRASTEROS**

1) Enlostrasterosyensuszonascomunesdebedisponerseunsistemadeventilaciónquepuedesernatural,híbridaomecánica.
2) Debedisponerseventilaciónbásicadeunadelasseisformassiguientes(Segúnmuestranlasfigurassiguientes):



a) Lostrasterosylazonacomúndeéstosseventilanindependientementedeformanatural.
b) Lostrasterosylazonacomúndeéstosseventilanindependientemente,lostrasterosdeformanaturalylazonacomúndeformamixtaomecánica.
c) Lostrasterosse ventilanatravésde lazonacomúndeestosde formanatural.
d) Lostrasterosse ventilanatravésde lazonacomúndeéstos,lostrasterosde formanaturalylazonacomúnde formanaturalomixta
e) Lostrasterosylazonacomúndeéstosseventilande formaconjunta,quepuedesermixtaomecánica.
f) Lostrasterosylazonacomúnde éstosseventilande formanatural.

a) VentilaciónNatural
1) Debendisponerseaberturasmixtasenlazonacomúnalmenosendospartesopuestasdelcerramiento,detalformaqueningúnpuntodelazonadistemásde15m delaaberturamáspróxima.
2) Cuandolostrasterosseventilenatravésdelazonacomún,laparticiónsituadaentrecadatrasteroyestazonadebedisponeralmenosdedosaberturasdepas oseparadasverticalmente1,5comomínimo.
3) Cuandolostrasterosseventilenindependientementedelazonacomúnatravésdesusaberturasdeadmisiónyextracción,estasdebencomunicardirectamente conelexteriorylaseparaciónverticalentreellasdebesercomomínimo1,5m

b) VentilaciónHíbricaymécánica
1) Cuandolostrasterosseventilenatravésdelazonacomún,laextracciónde besituarseenlazonacomún.Lasparticionessituadasentreestazonaylostrasterosdebe ndisponer deaberturasdepaso
2) Lasaberturasdeadmisióndelostrasterosdebencomunicardirectamenteconelexteriorylasaberturasdeextracciónde benestarconectadasaunconductodeext racción.
3) Cuandoenlazonacomúnsedisponganconductosdeadmisión,lalongituddeestosdebesercomomáximo10m.
4) Enlaszonascomuneslasaberturasdeadmisiónylasdeextracciónde bendisponersedetalformaqueningúnpuntodellocaldistemásde15m.delaaberturamáspró xima.
5) Lasaberturasde pasode cadatrasterodebensepararse verticalmente 1,5m.comomínimo.

2.2.1.4 **4.-APARCAMIENTOSYGARAJESDECUALQUIERTIPODEEDIFICIO**

Enlosaparcamientosygarajesdebedisponerseunsistemadeventilaciónquepuedesernaturalomecánico .

a) MediosdeventilaciónNatural
1) Debendisponerseaberturasmixtasalmenosendoszonasopuestasdelafachadadetalformaquesurepartoseauniformeyqueladistanciaalolargodelrecorrid omínimolibre deobstáculosentre cualquierpuntodellocalylaaberturamáspróximaaélseacomomáximoiguala25m.Siladistanciaentre lasaberturasopuestasmáspróximasesmayorque30mdebedisponerse otraequidistante deambas,permitiéndose unatoleranciadel5%.
2) Enelcasodegarajesquenoexcedandecincoplazasnide100m2útiles,envezdelasaberturasmixtas,puedendisponerseunaovariasaberturasdeadmisiónque comuniquendirectamenteconelexteriorenlaparteinferiordeuncerramientoyunaovariasaberturasdeextracciónquecomuniquendirectamenteconelexteriore nlapartesuperiordelmismocerramiento,separadasverticalmentecomomínimo1,5m.

b) Mediosdeventilaciónmécánica
1) La ventilación debe ser para uso exclusivo del aparcamiento, salvo cuando los trasteros estén situados en el propio recinto del aparcamiento, encuyo caso la ventilación puede ser conjunta, respetando en todo caso la posible compartimentación de los trasteros como zona de riesgo especial,conformealSI1-2.
2) Laventilacióndeberealizarsepordepresiónypuedeutilizarseunadelassiguientesopciones:
i. conextracciónmecánica
ii. conadmisiónyextracciónmecánica
3) Debeevitarsequeseproduzcanestancamientosdelosgasescontaminantesyparaello,lasaberturasdeventilacióndebendisponersedelaformaindicad aacontinuaciónodecualquierotraqueproduzcael mismoefecto:
i. Hayaunaaberturadeadmisiónyotradeextracciónporcada100m2desuperficie
ii. Laseparaciónentreaberturasdeextracciónmáxpróximasseamenorde10m.
4) Comomínimodebenemplazarsedostercerаspartesdelasaberturasdeextracciónaunadistanciadeltechomenoroiguala0,5m.
5) Enlosaparcamientoscompartimentadosenlosquelaventilaciónseaconjuntadebendisponerselasaberturasdeadmisiónenloscompartimentosylas deextracciónenlaszonasdecirculacióncomunesdetalformaqueencadacompartimentosedispongaalmenosunaaberturadeadmisión.
6) Enaparcaminetoscon15omásplazassedispondránencadaplantaalmenosdosredesdeconductosdeextracciódotadasdelcorrespondie nteaspoirador mecánico.
7) Enlosaparcamientosconmásdecincoplazasdebe disponerse unsistemade detecciónde monóxidode carbonoque active automáticamentelosaspiradoresmecánicoscuandosealcanceunaconcentraciónde50p.p.m.enaparcamientosdondesepreveaqueexistanempleadosyun aconcentraciónde100p.p.m. encasocontrario.

2.2.2 ***CONDICIONESPARTICULARESDELOSELEMENTOS***

2.2.2.1 **1.-ABERTURASYBOCASDEVENTILACIÓN**

1) Las aberturas de admisión que comunican el local directamente con el exterior, las mixtas y las bocas de toma deben estar en contacto con un espacio exterior suficientemente grande para permitir que en su planta pueda situarse un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que delimitan ni nomenor de 4m., de tal modo que ningún punto de dicho cerramiento resulte interior al círculo y que cuando las aberturas estén situadas en un retranqueo, el ancho de éste cumpla las siguientes condiciones:
   a) sea igual o mayor que 3m. cuando la profundidad del retranqueo esté comprendida entre 1,5 y 3m.
   b) sea igual o mayor que la profundidad cuando ésta sea mayor o igual que 3m.
2) Pueden utilizarse como abertura de paso una aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.
3) Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que sean eficientes y estén dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.
4) Las bocas de expulsión deben situarse separadas horizontalmente 3m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana), de lindes de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m. de distancia de la boca.
5) Las bocas de expulsión deben disponer de malla antipájaros u otro elementos similares.
6) En el caso de ventilación híbrida, la boca de expulsión debe ubicarse en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y debe superar las siguientes alturas en función de su emplazamiento:
   a) La altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10m.
   b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2m.
   c) 2m. de cubierta transitable.

1) Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.
2) Los conductos deben tener una acabado que dificulte su ensuciamiento y debe ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

2.2.2.3 3.-CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN HÍBRIDA

1) Cada conducto de extracción debe disponer en la bocade expulsión de una aspirador híbrido.
2) Los conductos deben ser verticales
3) Si los conductos son colectivos no deben servir a más de 6 plantas. Los conductos de las dos últimas planta deber ser individuales. La conexión de las aberturas de extracción con los conductos colectivos debe hacerse a través de ramales verticales cada uno de los cuales debe desembocar en el conducto in mediatamente por debajo del ramal siguiente.
4) Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.
5) Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia al fuego del apartado 3 de la sección SI 1 del CTE.
6) Los conductos deben tener una acabado que dificulte su ensuciamiento y debe ser practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque.
7) Los conductores deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

2.2.2.4 4.-CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN MECÁNICA

1) Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, debe disponer en la bocade expulsión de una aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.
2) Los conductos deben ser verticales. Se exceptúan de dicha condición los tramos de conexión de las aberturas de extracción con los conductos o ramales correspondientes.
3) La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporteo salida de aire debe ser uniforme.
4) Los conductos deben tener una acabado que dificulte su ensuciamiento y ser practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.
5) Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío, éstos deben aislarse térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones.
6) Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia al fuego del apartado 3 de la sección SI 1 del CTE.
7) Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.
8) Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor debe conectarse al mismo mediante un ramal que debe desembocar en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

2.2.2.5 5.-ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICAS Y EXTRACTORES

1) Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deben disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.
2) Previo a los extractores de las cocinas debe disponerse un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.
3) Debe disponerse un sistema automático que actúe de tal forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

2.2.2.6 6.- VENTANAS Y PUERTAS EXTERIORES

1) Las ventanas y puertas exteriores que se dispongan para la ventilación natural complementaria deben estar en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

2.3 DIMENSIONADO

2.3.1 ABERTURAS DE VENTILACIÓN

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1.

Tabla 4.1

TIPO DE ABERTURA	AREA EFECTIVA DE LA ABERTURA (cm^2)
Abertura de admisión	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$

Aberturadeextracción	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$
Aberturasdepaso	$70 cm^2$ ó $8 \cdot q_{vp}$
Aberturasmixtas(1)	$8 \cdot q_v$

(1) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona o puesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida.

Notación:

q_v Caudal de ventilación mínimo exigido para un local (l/s), según tabla de caudales.

q_{va} Caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión de un local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

q_{ve} Caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción de un local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

q_{vp} Caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso de un local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

2.3.2 ***CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN***

2.3.2.1 **1. CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN HÍBRIDA**

La sección de los conductos de extracción debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3, en función del caudal de expulsión y de la clase del tiro que se determinará de la siguiente forma:

a) El caudal de aire en el tramo del conducto (l/s) q_{vt}, que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

b) la clase del tiro se obtiene en función de la tabla 4 en función del número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y de la zona térmica en la que se sitúa el edificio de acuerdo con la tabla 5.

Tabla 4.2: Secciones del conducto de extracción en cm^2

	CLASE DE TIRO			
	T-1	T-2	T-3	T-4
qed100	1x225	1x400	1x625	1x625
100<qed300	1x400	1x625	1x625	1x900
300<qed500	1x625	1x900	1x900	2x900
500<qed750	1x625	1x900	1x900+1x625	3x900
750<qed1000	1x900	1x900+1x625	2x900	3x900+1x625

Tabla 4.3: Clases de tiro

	Zona térmica			
Nº de Plantas	**W**	**X**	**Y**	**Z**
1	**T-3**	**T-3**	**T-4**	**T-4**
2	**T-2**	**T-3**	**T-3**	**T-4**
3	**T-2**	**T-2**	**T-3**	**T-3**
4	**T-2**	**T-2**	**T-2**	**T-3**
5	**T-1**	**T-2**	**T-2**	**T-3**
6	**T-1**	**T-1**	**T-2**	**T-3**
7	**T-1**	**T-1**	**T-1**	**T-2**
>=8	**T-1**	**T-1**	**T-1**	**T-1**

Tabla4.4:Zonastérmicas

PROVINCIA:	ALTITUDENMETROS		PROVINCIA	ALTITUDENMETROS	
	d800	>800		d800	>800
Alava	W	W	Albacete	X	W
Alicante	Z	Y	Almería	Z	Y
Asturias	X	W	Avila	W	W
Badajoz	Z	Y	Baleares	Z	Y
Barcelona	Z	Y	Burgos	W	W
LasPalmas	Z	Y	León	W	W
Lleida	Y	X	Lugo	W	W
Madrid	X	W	Málaga	Z	Y
Melilla	Z	Z	Murcia	Z	Y
Navarra	X	W	Ourense	X	W
Cáceres	Z	Y	Cádiz	Z	Y
Cantabria	X	W	Castellón	Z	Y
Ceuta	Z	Z	CiudadReal	Y	X
Córdoba	Z	Y	Coruña,A	X	W
Cuenca	W	W	Girona	Y	X
Granada	Y	X	Guadalajara	X	W
Guipúzcoa	X	W	Huelva	Z	Y
Huesca	X	W	Jaén	Z	Y
Palencia	W	W	Pontevedra	Y	X
Rioja,La	Z	Y	Salamanca	W	W
StaCruzTenerife	X	W	Segovia	W	W
Sevilla	Z	Y	Soria	W	W
Tarragona	Y	X	Teruel	W	W
Toledo	Y	X	Valencia	Z	Y
Valladolid	W	W	Vizcaya	X	W
Zamora	X	W	Zaragoza	Y	X

2.3.2.2 **2.CONDUCTOSDEEXTRACCIÓNPARAVENTILACIÓNMECÁNICA**

Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en la cubierta o en locales deinstalaciones o en patinillos que cumplan las condiciones que establece el DB HR, la sección nominal de cada tramo delconductodeextraccióndebesercomomínimoigualalaobtenidamediantelaexpresiónsiguiente:

$$S=2,50xq_{vt}$$

Siendoq_{vt}elcaudaldeaireeneltramodelconducto(l/s),queesigualalasumadetodosloscaudalesquepasanporlasaberturasdeextracciónqueviertenaltramo.

Cuando los conductos se dispongan en la cubierta, la sección debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante lafórmula:

$$S=1,50xq_{vt}$$

2.3.3 Aspiradoreshíbridos,aspiradoresmecánicosyextractores

Debendimensionarsedeacuerdoconelcaudalextraídoyparaunadepresiónsuficiente para contrarrestar laspérdidasdepresiónprevistasdelsistema.

Losextractoresdebendimensionarsedeacuerdoconelcaudalmínimoparacadacocinaindicadoenlatabla1,paralaventilaciónadicionaldelasmismas.

2.3.4 Ventanasypuertasexteriores

Lasuperficietotalpracticabledelasventanasypuertasexterioresdecadalocaldebesercomomínimounveinteavodelasuperficieútildelmismo.

2.4 Dimensionado

2.4.1 Cálculodelcaudaldeventilaciónmínimo

El caudal deventilaciónmínimoparael local objetodeestudioseobtieneapartir delosrequerimientosde losdiferentes espacios quecomponenel local y las diferentes aberturas que los interconectan y están representados enplanoscorrespondiente.

2.4.2 ***ASPIRADORESHÍBRIDOS,ASPIRADORESMECÁNICOSYEXTRACTORES***

1 Debendimensionarsedeacuerdoconelcaudalextraídoyparaunadepresiónsuficienteparacontrarrestarlaspérdidasdepresiónprevistasdelsistema.
2 Losextractoresdebendimensionarsedeacuerdoconelcaudalmínimoparacadacocinaindicadoenlatabla1,paralaventilaciónadicionaldelasmismas.

2.4.3 ***VENTANASYPUERTASEXTERIORES***

1
Lasuperficietotalpracticabledelasventanasypuertasexterioresdecadalocaldebesercomomínimounveinteavodelasuperficieútildelmismo.

HS4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial	0,25	0,20
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Lavadero	0,20	0,10
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:
- 100 Kpa para grifos comunes.
- 150 Kpa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.

2. Diseño de la instalación

Se trata de abastecerde agua fría y agua caliente sanitaria (ACS) para el adecuado desarrollo de actividades en su interior.

Redes de Distribución Interior

Desde el cuarto de agua, y concretamente desde el colector de impulsión del grupo de presión descrito a la red de agua de consumo.

Las conducciones generales serán realizadas en tubería de polipropileno reticulado sanitario tipo (faserfusiotherm) de aquatherm o similar y las derivaciones individuales a cuartos húmedos después de llaves de corte de los mismos se realizara en polietileno sanitario tipo Wirsbo-Pex o similar. Las líneas generales discurrirán por los pasillos de planta baja y ascenderán por patinillos, derivando a los diferentes servicios que se proyectan. Estas tuberías irán aisladas con coquilla elastomérica tipo Armaflex o similar, las soportaciones se realizarán por el falso techo existente con abrazaderas tipo isofónico a la distancia que marcan las instrucciones de fabricante. Se preverán dispositivos para absorber la dilatación en aquellos puntos donde existen juntas de dilatación en el edificio.

En la base de cada montante se dispondrá una válvula de retención, una llave de corte para operaciones de mantenimiento y una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en lugar de fácil acceso y señaladas convenientemente.

En cada local húmedo se colocarán llaves de corte, tanto en fría como de agua caliente. Las distribuciones interiores de los locales húmedos se proyectan con tubería de polietileno reticulado sanitario tipo Wirsbo-Pex o similar, fabricadas según el método Engel (o del Peróxido), sistema “Quick &Easy”, idóneas para instalaciones de agua fría y caliente a presión por su excelente comportamiento a largo plazo en las condiciones más extremas por su baja rugosidad y flexibilidad, que reducen las pérdidas de carga sensiblemente y evitan las deposiciones calcáreas sobre la superficie interior de ellas, manteniendo el mismo caudal durante toda su vida útil.

Las conducciones que vayan empotradas en tabiques se les protegerán de los materiales de obra con una funda o tubo de PVC corrugado en color azul y rojo, según proteja agua fría o caliente.

Cada aparato llevará su llave escuadra de corte, con la posibilidad de independizarlos unitariamente.

La grifería estará diseñada para soportar una presión de 15 Kg/cm2, y será de material estable y resistente a la corrosión, así como no deberá alterar a su paso las características del agua.

5.7.- Redes de Agua Caliente Sanitaria

Las redes de agua caliente sanitaria se ejecutarán con los mismos criterios marcados para las redes de agua fría, teniendo en cuenta los aislamientos necesarios para este tipo de instalaciones (conforme al RITE) y las posibles dilataciones en función de la temperatura de utilización.

5.8.- Ejecución de la instalación

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

Para la ejecución de la instalación y de sus distintos elementos se seguirán en todo momento las indicaciones del apartado 5 de la exigencia básica HS 4 del Código Técnico de la Edificación, teniendo en cuenta además las instrucciones de instalación de cada fabricante.

HS5 Evacuación de aguas residuales

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción general

Objeto:	Evacuación de aguas residuales y pluviales.	
Características del alcantarillado:	Red pública unitaria (pluviales y residuales).	
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.	
Capacidad de la red:	Diámetro de las tuberías de alcantarillado:	200 mm.
	Pendiente:	2 %

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

La instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales se ejecutará como se indica en la sección HS5 del Código Técnico de la Edificación, sujeto a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra.

La instalación se ha dimensionado de acuerdo a las recomendaciones de la HS5 contabilizando en unidades de descarga los distintos aparatos sanitarios y las cubiertas y áreas de pluviales.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior del colegio distinta de la doméstica, excepto la cocina industrial, no son objeto de este Proyecto, puesto que requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización, en función de la actividad que se desarrolle. En el caso de la cocina se ha previsto la instalación de un separador de grasas antes de la conexión a la red de saneamiento.

Todos los materiales, accesorios y elementos de las instalaciones deberán estar homologados oficialmente. Las dudas y discrepancias que puedan surgir serán resueltas por la Delegación Territorial del Ministerio de Industria.

Descripción del sistema

La red de alcantarillado público es unitaria, por lo que se dispondrá un sistema mixto de aguas residuales y pluviales que se juntarán en una arqueta antes de conectar con la red general.

Todos los colectores desaguarán por gravedad y discurrirán por la cámara sanitaria o enterrados hasta la conexión a la red general de saneamiento. En la urbanización de la parcela se ejecutará dos redes (fecales y pluviales) de tuberías, arquetas y pozos. Deberá replantearse exhaustivamente examinando las cotas para desagüe por gravedad y plantear cualquier inconveniente que pueda surgir a la Dirección Facultativa antes de realizar cualquier tipo de zanja.

La red de evacuación interior estará compuesta por tuberías de PVC serie B, según UNE 1329, y dispondrá de todos los elementos necesarios para el funcionamiento normal de la instalación, los cuales se describen en los apartados siguientes de esta Memoria y se reflejan en los Planos del Proyecto.

Tanto la red de tuberías conectada a arquetas en el garaje como las que discurren por el exterior del edificio se ejecutará en tubería corrugada con junta elástica y rigidez mínima 4 kN/m^2.

Componentes del sistema de evacuación y ejecución

La instalación de saneamiento estará compuesta por los elementos que se describen a continuación.

CIERRES HIDRÁULICOS

Los cierres hidráulicos previstos son:

- botes sifónicos, para cada grupo de aparatos (aseos y locales húmedos)
- sumideros sifónicos (sala de técnicas, almacenes, limpieza, etc…)
- Cazoletas sifónicas (cubiertas)
- arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deberán tener las siguientes características:

- deberán ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- sus superficies interiores no deberán retener materias sólidas;
- no tendrán partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño aumentará siempre en el sentido del flujo;
- los cierres hidráulicos se instalarán lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- no se instalarán cierres hidráulicos serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- cuando se disponga un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- un bote sifónico dará servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) se realizará con sifón individual.

La ejecución de los botes sifónicos y los sifones individuales se realizará teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.
- Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.
- La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.
- Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.
- No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.
- No se conectarán desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.
- Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.
- La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.
- El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.
- Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

- No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato el desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

La red de pequeña evacuación se ha diseñado conforme a los siguientes criterios:

- se ha procurado diseñar el trazado de la red lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección;
- las redes de pequeña evacuación se conectan directamente a las bajantes; cuando por condicionantes ineludibles de la obra esto no fuera posible se permite su conexión al manguetón del inodoro previa aprobación de la Dirección Facultativa;
- la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- los aparatos dotados de sifón individual tendrán las características siguientes:
  - en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %
  - en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
  - el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- se dispondrá un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- las uniones de los desagües a las bajantes tendrán la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º;
- en el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unen a un tubo de derivación, que desemboca en la bajante. En los casos que esto no ha sido posible se ha llevado al manguetón del inodoro.

La ejecución de las redes de pequeña evacuación se efectuará conforme a las siguientes indicaciones:

- Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.
- Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.
- Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.
- En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.
- Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.
- Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

BAJANTES Y CANALONES

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y se tomará como referencia la tabla 5.1 del DB HS 5.3.1 para tubos de 3 m.

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm. También se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

Las bajantes se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

COLECTORES ENTERRADOS

Los tubos se dispondrán en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.
La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

La ejecución de la red horizontal enterrada se realizará como se describe a continuación:

- La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.
- Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.
- Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
- Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.
- Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m. Su profundidad será función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.
- Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
- La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

ELEMENTOS DE CONEXIÓN

En la red enterrada la unión entre las redes horizontales entre sus encuentros y derivaciones, se realizará con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.
Sólo acometerá un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Las arquetas deberán tener las siguientes características:
- la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
- Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.
- Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.
- Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

La ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas se realizará como sigue:

- Las arquetas se fabricarán “in situ” construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-200 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.
- Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será

desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

- En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90º, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.
- En el interior de las arquetas, los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

VENTILACIÓN PRIMARIA

Se dispondrá de subsistema de ventilación primaria tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales.
Las bajantes de aguas residuales se prolongarán al menos 1,30 m por encima de las cubiertas no transitables del edificio y al menos 2,00 m sobre el pavimento de las cubiertas transitables.
La salida de la ventilación primaria no se situará a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. En los huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta deberá situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.
La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños. En ningún caso se dispondrán terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

CALDERETAS O CAZOLETAS Y SUMIDEROS

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.
Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.
Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm2. El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo “brida” de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.
El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.
El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Se aplica como procedimiento de dimensionado un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

Dimensionado de la red de fecales:
Para ello se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario.

Las unidades de descarga correspondientes a los distintos tipos de aparatos sanitarios se definen en la siguiente tabla:

APARATO	UDs
LAVABO	5
DUCHA	3
INODORO	5
VERTEDERO	1
SUMIDERO SIF	3

La distribución y dimensiones del sistema de evacuación de aguas quedan reflejados en los planos.

HS6 Protección frente a la exposición al radón

EXIGENCIA BÁSICA HS 6: Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

Ámbito de aplicación

Es de aplicación por tratarse de un edificio de nueva construcción y encontrarse situado en un término municipal del apéndice 2.

Ávila: **Zona II**

Justificación del cumplimiento de la exigencia.

Al pertenecer el municipio a la Zona II, se debe disponer de **unabarrera de protección** obligatoriamente y de manera adicional se incluye **un sistema de despresurización del terreno** que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

Barrera de protección.

Se trata de una barrera tipo lámina con un coeficiente de difusión frente al radón menor que 10^{-11} m^2/s y un espesor de 2 mm.
Siendo esta válida y no siendo necesario su cálculo, como se indica en el apartado 3.1.1 sección 2 de este DB.

Despresurización del terreno.

El sistema de despresurización del terreno se configurará mediante una red de elementos de captación, formada por arquetas o tubos perforados instalada en una capa de relleno granular que favorezca la circulación del aire, situada bajo el edificio, conectada a un conducto de extracción y un sistema de extracción mecánica.

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.1.5. CTE-HR

CTE – HR Protección frente al ruido ·

1. Objeto

2. Ámbito de aplicación

CTE – HR Protección frente al ruido ·

El objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 14 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de protección frente al ruido.

HR Protección frente al ruido

1 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 de este Código deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados.

1.1 Valores límite de aislamiento

1.1.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los recintos protegidos:

- Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado. **El índice global de reducción acústica no será inferior a 33 dBA.**

- Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso. El aislamiento acústico a ruido aéreo entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, **no será menor que 50 dBA,** siempre que no compartan puertas o ventanas.

  Cuando si las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A de estas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dbA

- Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad. **El aislamiento acústico a ruido aéreo no será inferior a 55 dBA.**

- Protección frente al ruido procedente del exterior:

  i. El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$,entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

  En el proyecto se consideran como elemento protegido el aula y se aplica un índice de ruido día L_d 60 dBA. Consultando la tabla 2.1 (valores de aislamiento acústico a ruido aéreo) se obtiene un **valor límite de 30 dBA**.

b) En los recintos habitables:

- Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado.**No es de aplicación.**

- Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso. **No es de aplicación, puesto que se cumplen las condiciones de recinto protegido, que son más desfavorables.**

- Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad.**No es de aplicación, puesto que se cumplen las condiciones de recinto protegido, que son más desfavorables.**

b) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:

No es de aplicación. El proyecto no presenta muros medianeros.

1.1.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los recintos protegidos:

- Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso. **El nivel global de presión de ruido de impactos en un recinto protegido no será mayor que 65 dB.**
-
- Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad. **El nivel global de presión de ruido de impactos en un recinto protegido no será mayor que 60 dB.**

b) En los recintos habitables:

- Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad. **El nivel global de presión de ruido de impactos en un recinto protegido no será mayor que 60 dB.**

1.2 Valores límite de tiempo de reverberación

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

a) El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías, cuyo volumen sea menor que 350 m^3, no será mayor que 0,7 s.
b) El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m^3, no será mayor que 0,5 s.
c) El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9s

Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso docente colindante con recintos protegidos con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A, sea al menos 0,2 m^2 por cada metro cúbico del volumen del recinto.

1.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones

- Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.
- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.
- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.1.6. CTE-HE

HE 0 Limitación del consumo energético

1. Ámbito de aplicación
2. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

HE 1 Limitación de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización y cuantificación de la exigencia
3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia
4. Datos para el cálculo de la demanda
5. Procedimiento del cálculo de la demanda

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

1. Ámbito de aplicación

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1. Ámbito de aplicación

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1. Ámbito de aplicación

El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Ahorro de energía” se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas HE y de la Guía de aplicación del CTE DAV-HE (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda). En el caso de la exigencia básica HE 2, se acredita mediante el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Por ello, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de ahorro de energía.

HE 0 Limitación del consumo energético ·

1. Ámbito de aplicación

Esta Sección es de aplicación a edificios de nueva construcción, por lo que aplica al edificio objeto de Proyecto.

2. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.
Zona climática: E1
Uso del edificio: Docente Carga interna media: 4,30

1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En los siguientes apartados se justifica el cumplimiento de la exigencia básica de limitación del consumo energético tal como se indica en el apartado 5 Justificación de la exigencia del DB – HE0.

1.1 Procedimiento de cálculo

El procedimiento de cálculo de la demanda energética está basado en el Método horario simplificado descrito en la norma **UNE EN ISO 13790**, que cumple los requisitos establecidos en el apartado 4 de la sección HE1.
Para el cálculo del consumo energético se siguen los métodos indicados en el documento *"Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER""* en el que se recogen los procedimientos detallados para la obtención de los factores de corrección y curvas de comportamiento de los equipos y sistemas térmicos. En el Anexo 1 se detallan los factores de corrección utilizados.

1.2 Sistemas térmicos

En este apartado se describen los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio.

CLIMATIZACIÓN MULTIZONA CON AUTÓNOMOS: ST-001: ENFRIADORA AIRE-AGUA		
Equipo	Unidad exterior sólo frío	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido
	Marca / Modelo comercial	2 x DAIKIN EWYQ 064 CWP
	Capacidad nominal refrigeración total	2 x 63,30 kW
	Consumo nominal refrigeración	2 x 25,50 kW
	Tipo de energía	Electricidad
	Curvas de comportamiento	**Estándar CALENER**
	capSenRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	
	capTotRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	
	capTotRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	
	conRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	
	conRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	

	Unidades terminales		
	UT-061	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ATREA DUPLEX Roto DUPLEX 15000 Roto
		Capacidad nom. refrigeración total	7,200 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	7,200 kW
		Caudal de impulsión	9.799,99 m³/h
		Espacio / Zona	A. Chicas
		Espacio / Zona	A. Accesible
		Espacio / Zona	Aula
		Espacio / Zona	Rocódromo
		Espacio / Zona	A.Chicos
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-004: A. Accesible	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,071 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,071 kW
		Caudal de impulsión	60,28 m³/h
		Espacio / Zona	A. Accesible
	UT-003: A. Chicos	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,093 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,093 kW
		Caudal de impulsión	147,19 m³/h
		Espacio / Zona	A.Chicos
	UT-005: A. Chicas	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,099 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,099 kW
		Caudal de impulsión	104,78 m³/h
		Espacio / Zona	A. Chicas
	UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW

	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW

	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,416 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,402 kW
	Caudal de impulsión	328,89 m³/h

	Espacio / Zona	Aula
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante

UT-001: Pabellón		aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
	Unidad interior expansión directa aire-aire	
UT-001: Pabellón	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW

	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h

	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor

	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
	Unidad interior expansión directa aire-aire	

UT-001: Pabellón	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
	Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
	Caudal de impulsión	413,97 m³/h
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW

		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h

		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	0,944 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,837 kW
		Caudal de impulsión	413,97 m³/h
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-006: Rocódromo	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	1,281 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,785 kW
		Caudal de impulsión	294,97 m³/h
		Espacio / Zona	Rocódromo
	UT-006: Rocódromo	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	1,281 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,785 kW
		Caudal de impulsión	294,97 m³/h
		Espacio / Zona	Rocódromo
	UT-006: Rocódromo	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	1,281 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,785 kW
		Caudal de impulsión	294,97 m³/h
		Espacio / Zona	Rocódromo
	UT-006: Rocódromo	Unidad interior expansión directa aire-aire	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. refrigeración total	1,281 kW
		Capacidad nom. refrigeración sensible	0,785 kW
		Caudal de impulsión	294,97 m³/h
		Espacio / Zona	Rocódromo

CALEFACCIÓN MULTIZONA POR AGUA: ST-001: ENFRIADORA AIRE-AGUA_BDC		
Equipo	Bomba de calor aire-agua	Equipo expansión directa aire-agua sólo calor
	Marca / Modelo comercial	2 x DAIKIN EWYQ 064 CWP
	Capacidad nominal calefacción	2 x 62,70 kW
	Consumo nominal calefacción	2 x 21.40 kW
	Tipo de energía	Electricidad
	Curvas de comportamiento	**Estándar CALENER**
	cap_T-EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	
	con_T-EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	
	con_FCP-EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	

	Unidades terminales		
	UT-061	Radiadores y paneles	
		Marca / Modelo comercial	ATREA DUPLEX Roto DUPLEX 15000 Roto
		Capacidad nom. calefacción	21,300 kW
		Espacio / Zona	A. Chicas

	Espacio / Zona	A. Accesible
	Espacio / Zona	Aula
	Espacio / Zona	Rocódromo
	Espacio / Zona	A.Chicos
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-004: A. Accesible	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	0,277 kW
	Espacio / Zona	A. Accesible
UT-003: A. Chicos	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	0,677 kW
	Espacio / Zona	A.Chicos
	Superficie radiante	

UT-005: A. Chicas	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	0,482 kW
	Espacio / Zona	A. Chicas
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-002: Aula	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
	Superficie radiante	

UT-002: Aula	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-16 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,512 kW
	Espacio / Zona	Aula
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón		
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo

UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor

	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor

UT-001: Pabellón		
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo

UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
	Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
	Espacio / Zona	Espacio deportivo
	Superficie radiante	
	Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor

	UT-001: Pabellón		
		Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-001: Pabellón	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,904 kW
		Espacio / Zona	Espacio deportivo
	UT-006: Rocódromo	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,356 kW
		Espacio / Zona	Rocódromo
	UT-006: Rocódromo	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,356 kW
		Espacio / Zona	Rocódromo
	UT-006: Rocódromo	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,356 kW
		Espacio / Zona	Rocódromo
	UT-006: Rocódromo	Superficie radiante	
		Marca / Modelo comercial	ORKLI 2012 Suelo radiante - refrescante aislante tetones SRPT-20 c/detentor
		Capacidad nom. calefacción	1,356 kW
		Espacio / Zona	Rocódromo

ACS: SISTEMA 2		
Equipo	Bomba de calor aire-agua	Equipo expansión directa aire-agua sólo calor
	Capacidad nominal calefacción	44,600 kW
	Consumo nominal calefacción	10,000 kW
	Tipo de energía	Electricidad
	Curvas de comportamiento	**Estándar CALENER**
	cap_T-EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	
	con_T-EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	
	con_FCP-EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	

	Equipos ACS		
	S2_ACS_1	Equipos de producción de ACS	
		Consumo total de ACS	848,00 l/día
		Temperatura de utilización	60,0 °C
		Temperatura de agua fría	10,4 °C
		Contribución solar	67,2%
		Contribución solar mínima HE4	60,0%
		Volumen de acumulación	260,00 l
		Coeficiente de pérdidas térmicas U·A:	1,00 W/°C
		Temperatura de consigna alta	60,0 °C
		Temperatura de consigna baja	45,0 °C

2.2.1 Sistemas térmicos de referencia

De acuerdo al apartado 4.5 "Sistemas de referencia en uso residencial privado" del DB-HE0, cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0

EFICIENCIA DE LOS SISTEMAS DE REFERENCIA		
Tecnología	**Vector energético**	**Rendimiento**
Producción de calor	Gasóleo	0,70
Producción de frío	Electricidad	1,70

1.3 Fuentes de energía

Las fuentes de energía empleadas en los sistemas del edificio, así como los factores de paso de energía final a primaria y emisiones de CO_2.

Fuente energética	Factores de paso de energía final a		
Tipo de energía	energía primaria total	energía primaria no renovable	emisiones de CO2 (kgCO2/kWh)
Gasóleo	1,182	1,179	0,311
Electricidad	2,368	1,954	0,331

1.4 Resultados del balance energético del edificio

A continuación, se resumen los resultados obtenidos de la evaluación de la eficiencia energética de los edificios usando el procedimiento de la norma ISO UNE-EN 52000-1 y destinado a la aplicación del Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE):

BALANCE ENERGÉTICO			
Area de referencia		1.407,25	
Factor de exportación (k_exp)		0,00	
Resultados de consumo de energía primaria [kWh/m².an]			
Parte renovable del consumo de energía primaria total (C_ep_ren)		81,40	
Parte no renovable del consumo de energía primaria total (C_ep_nren)		36,20	
Consumo total de energía primaria (C_ep_tot)		117,60	
Porcentaje de energía primaria renovable del consumo total de energía (RER)		69,00 %	
E_CO2 [kg_CO2e/m2.an]		6,21	
Resultados de energía final (todos los vectores) [kWh/m².an]			
ACS		12,99	
CAL		67,97	
ILU		11,53	
REF		0,29	
Resultados de energía primaria[kg_Co2e/m².an]			
	Energía primaria renovable	Energía primaria no renovable	Emisiones
ACS	12,37	2,09	0,35
CAL	60,45	23,45	4,06
ILU	8,41	10,38	1,76
REF	0,21	0,26	0,04
Indicadores adicionales. Justificación HE4			
Demanda total de ACS [kWh]			18.120,10
Porcentaje renovable de la demanda de ACS (perímetro próximo)[%]			94,00

2 VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

2.1 Consumo de energía primaria no renovable

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenidode la tabla 3.1.a-HE0:

COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO	
Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto (kW·h/m²·año)	Consumo de energía primaria no renovable límite $C_{ep,lim}$ (kW·h/m²·año)
36,2	**44,4**

2.2 Consumo de energía primaria total

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenidode la tabla 3.2.a- HE0:

COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO	
Consumo de energía primaria total del edificio objeto (kW·h/m²·año)	Consumo de energía primaria total límite $C_{ep,lim}$ (kW·h/m²·año)
117,6	**158,7**

2.3 Horas fuera de consigna

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación:

COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO	
Horas fuera de consigna	Horas fuera de consigna límite
0,0	350,0

HE 1 Limitación de la demanda energética

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de inverno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación en:

a) edificios de nueva construcción.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

En los siguientes apartados se justifica el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de la demanda energética tal como se indica en el apartado 4 Justificación de la exigencia del DB – HE1.

1.1 Zona climática

Según la tabla 1 del Anejo B del DB-HE la zona climática correspondiente a la localidad de proyecto se determina en función de su capital de provincia y su altitud respecto al nivel del mar. Para cada provincia, se toma el clima correspondiente a la condición con la menor cota de comparación.

ZONA CLIMÁTICA					
Localidad	Altitud (m)	Desnivel (m)	Zona	Tenero(°C)	Henero(%)
Avila	1.054,0	-	E1	3,1	75,0
Localidad de proyecto: Ávila	1.129,8	75,8	E1	3,1	75,0

1.2 Descripción del edificio

El modelado del edificio en el programa TeKton3D - UNE EN ISO13790 se ha realizado conforme a las especificaciones descritas en el proyecto de ejecución del edificio y de acuerdo con los siguientes parámetros:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO	
Número de plantas sobre rasante:	1
m² superficie útil:	1407,25
Compacidad (m³ Volumen/m² Superficie envolvente):	2,68
Superficie de cerramientos opacos (m²):	4311,99
Superficie de huecos (m²):	21,39
Longitud de puentes térmicos (m):	460,03

La subdivisión en zonas térmicas o espacios se ha realizado atendiendo a los criterios de orientación, tipos constructivos, condiciones de uso, etc... A continuación, se enumeran los espacios que forman parte del edificio:

RELACIÓN DE ESPACIOS DEL EDIFICIO					
Referencia	**Tipo de uso**	**Actividad**	**Unidad de uso**	**Superficie m²**	**Altura m**
Planta 0,000					
Pasillo	Acondicionado	Áreas de circulación, pasillos	-	9,96	3,650
Almacén 01	No habitable	Locales no habitables	-	50,32	3,650
A. Accesible	Acondicionado	Salas de deporte, gimnasios piscinas	-	5,35	3,650
Aula	Acondicionado	Aulas, aulas de tutoría	-	72,56	3,650
Rocódromo	Acondicionado	Salas de deporte, gimnasios piscinas	-	123,71	8,500
A.Chicos	Acondicionado	Salas de deporte, gimnasios piscinas	-	8,86	3,650
Espacio deportivo	Acondicionado	Salas de deporte, gimnasios piscinas	-	1177,80	8,500
A. Chicas	Acondicionado	Salas de deporte, gimnasios piscinas	-	9,01	3,650

2.2.1 ***Envolvente térmica***

Los parámetros térmicos de los elementos constructivos utilizados en el edificio se han calculado en función de las capas de materiales que los componen, utilizando los procedimientos descritos en el documento de apoyo DA DB-HE/1 "Cálculo de parámetros característicos de la envolvente".
En el Anexo 1 se muestran los indicadores de calidad y parámetros descriptivos de la envolvente térmica del edificio para su evaluación energética y para la aplicación de este Documento Básico.
En los Anexos 2 y 3 están descritos los parámetros higrotérmicos de cada elemento constructivo, así como la descomposición en capas de los distintos materiales que los componen.
A continuación, se muestran los valores medios de las propiedades térmicas de los elementos que componen la envolvente del edificio:

ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO		
Transmitancia media (W/m²·°K):	Suelo	-
	Muro fachada	-
	Cubierta	-
	Hueco	-
Porcentaje acristalado (m² hueco / m² superficie construida sobre rasante):		0,0

HUECOS EN FACHADAS					
Orientación	Superficie cerramiento (m²)	Superficie huecos (m²)	Superficie total (m²)	Porcentaje fachadas (%)	Porcentaje huecos (%)
N	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

LUCERNARIOS			
Superficie cubiertas (m²)	Superficie lucernarios (m²)	Superficie total (m²)	Porcentaje lucernarios (%)
0,0	0,0	0,0	0,0

2.2.2 ***Puentes térmicos***

Los puentes térmicos lineales del edificio se caracterizan mediante su tipo, su transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos, y su longitud. El sistema dimensional utilizado se basa en las dimensiones medidas desde el interior de los espacios.
La transmitancia térmica lineal de los puentes térmicos se ha obtenido de acuerdo con los criterios expuestos en el documento de apoyo DA DB-HE/3 "Puentes térmicos".
En el Anexo 4 se detallan las soluciones constructivas que se proyectan para cada uno de los tipos de puentes térmicos que se originan en el edificio. Estas soluciones han sido seleccionadas entre las que aparecen en el "Atlas de Puentes Térmicos" del citado Documento de Apoyo.
Para cada tipología se indica la longitud total presente en el edificio, así como el valor medio de la transmitancia térmica lineal.

2 VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

2.1 Limitación del coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con

uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

3.1.1 Cálculo del coeficiente global de transmisión de calor

Calculado a partir de las transmitancias térmicas y superficies de los elementos de la envolvente térmica y de un factor de ajuste:

Transmisión de calor a través de la envolvente térmica (huecos, opacos y puentes térmicos) Htr,adj ≈ ∑x btr,x · [∑i Ax,i · Ux,i (huecos + opacos) + ∑k lx,k · ψx,k (PTs)]

Superficie de intercambio de la envolvente térmica

∑A = ∑ btr,x · Ax Valor del indicador:

K= Htr,adj / ∑A

COMPROBACIÓN DE LA TRANSMISIÓN MAXIMA DE CALOR A TRAVES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	
Valor K (W/m²·K)	Valor K,lim (W/m²·K)
0,37	0,52

A: área del elemento opaco (m²)

U: transmitancia térmica del elemento opaco (W/m²K)

Longitud: longitud del puente térmico (m)

ψ: transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)

2.2 Limitación del control solar

El parámetro de control solar (qsol;jul) de la envolvente térmica, para edificios con uso distinto al residencial privado, no superará el valor límite (qsol;jul,lim) obtenido de la tabla 3.1.2-HE1:

3.2.1 Cálculo del control solar de la envolvente térmica

Ganancias solares en el mes de julio con los dispositivos de sombra activados Qsol;jul ∑k(Fsh,obst · ggl;sh;wi · (1 − FF) · Aw,p · Hsol;jul)[kWh/mes]

Superficie útil

Autil (Superfice útil de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica) Valor del indicador:

qsol;jul = Qsol;jul / Autil

COMPROBACIÓN DEL CONTROL SOLAR DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	
Valor qsol;jul (kWh/m²mes)	Valor qsol;jul, lim (kWh/m²mes)
0,35	4,00

Aw,p: área (proyectada) del hueco (m²)

FF: fracción de marco del hueco (fracción)

ggl;sh;wi: transmitancia total de energía solar del acristalamiento con el dispositivo de sombra móvil activado

Fsh;obst: factor reductor por sombreamiento por obstáculos externos, para el mes de julio (fracción)

Hsol;jul: irradiación solar media acumulada del mes de julio (kWh/m²·mes)

2.3 Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa

No procede

2.4 Limitación de descompensaciones

Cada elemento que forme parte de la envolvente térmica del edificio debe cumplir con unos valores que aseguren una calidad mínima de la envolvente térmica y eviten descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio.

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE.

La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten.

La siguiente tabla justifica el cumplimiento de estas exigencias mostrando los valores máximos admisibles de la transmitancia y de la permeabilidad, frente a los valores definidos en el proyecto.

LIMITACIÓN DE DESCOMPENSACIONES		
Parámetro	**U máxima W/(m²·K)**	**U proyecto W/(m²·K)**
Transmitancia térmica de muros y suelos en contacto con el aire exterior [W/m²·K]	0,00	0,00
Transmitancia térmica de cubiertas en contacto con el aire exterior [W/m²·K]	0,00	0,00
Transmitancia térmica de muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno [W/m²·K] Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica [W/m²·K]	0,00	0,00
Transmitancia térmica de huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana)(*) [W/m²·K]	0,00	0,00
Transmitancia térmica de puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50% [W/m²·K]	0,00	0,00
Permeabilidad al aire de huecos(**) [m3/h·m2]	9,00	-
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales y verticales cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías [W/m²·K]	0,00	-
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m²·K]	0,00	-
Transmitancia térmica límite de particiones verticales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m²·K]	0,00	-

(*) Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de UH en un 50%.
(**) La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

2.5 Limitación de condensaciones

Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.
En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.
El procedimiento de cálculo seguido para verificar esta exigencia es el descrito en el documento de apoyo DA DB-HE
/ 2 "Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos".
Se adjunta a continuación la Ficha justificativa de conformidad de condensaciones superficiales e intersticiales:

LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES SUPERFICIALES E INTERSTICIALES											
Tipos	**C. superficiales**	**C. intersticiales**									
	fRsi³fRsmin	**Pn£Psat,n**	**Capa 1**	**Capa 2**	**Capa 3**	**Capa 4**	**Capa 5**	**Capa 6**	**Capa 7**	**Capa 8**	**Capa 9**

APE2019.CUB.ZONA.E	fRsi	0,0000	Psat,n	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	fRsmin	0,0000	Pn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
APE2019.MUR.ZONA.E	fRsi	0,0000	Psat,n	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	fRsmin	0,0000	Pn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P4.1	fRsi	0,0000	Psat,n	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	fRsmin	0,0000	Pn	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3 CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

3.1 Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica. Cabe distinguir entre los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.
Los valores de diseño de las propiedades de los productos de construcción se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.
En el pliego de condiciones del proyecto se detallan las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, excepto si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos. Los Anexos incluyen la relación de elementos constructivos y materiales utilizados en el proyecto.

3.2 Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Son las expresadas mediante los parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 3 del Documento Básico HE.
El cálculo de estos parámetros figura en los Anexos del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se

consignan los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.

3.3 Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
Debe comprobarse que los productos recibidos:

- **corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto; disponen de la documentación exigida;**
- **están caracterizados por las propiedades exigidas;**
- **han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.**

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 5.5 de la Parte I del CTE.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia

LISTADO DE ESPACIOS PLANTA 0,000					
Espacio	**Clasificación de la actividad**	**Tipo**	**Superficie (m²)**	**Altura (m)**	**Volumen (l)**
A. Accesible	B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas	AC	5,35	3,250	17.382
A. Chicas	B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas	AC	9,01	3,250	29.289
A.Chicos	B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas	AC	8,86	3,650	32.353
Almacén 01	I.1.8: Locales no habitables	NH	50,32	3,250	163.539
Aula	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	72,56	3,250	235.814
C.Limpieza	L.5.1: Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc	NH	5,19	3,250	16.875
Escaleras	B.2.18: Escaleras	NH	6,00	8,500	51.000
Espacio deportivo	B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas	AC	1.177,80	7,000	8.244.592
Instalaciones	L.1.14: Sala de maquinas instalaciones climatización	NH	15,06	3,250	48.938
Pasillo	B.2.17: Áreas de circulación, pasillos	AC	9,96	3,250	32.370
Rocódromo	B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas	AC	123,71	7,000	865.963
Vestíbulo	B.2.17: Áreas de circulación, pasillos	NH	9,14	8,500	77.720

Tipo: Espacio acondicionado (AC), no acondicionado (NA) y no habitable (NH).

1.1 Elementos constructivos

Los parámetros térmicos de cada uno de los elementos constructivos utilizados en los cálculos son los que se describen en las dos tablas siguientes:

LISTADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS OPACOS		
Referencia y descripción	**Resistencia térmica (W/m²·°C)-1**	**Masa (kg/m²)**
SOL-HOR-03: Solera hormigon 12 cm + imperm. asfált. bicapa inferior + baldosa cerámica	0,192	458,30
APE2019.CUB.ZONA.E: Cubierta para zona E según CTE DB-HE 2019 Apéndice E (valores orientativos)	5,123	413,90
P4.1: Entramado Autoportante Tipo 3 + Tabique simple con estructura metalica y una placa de yeso a cada lado (15+48+15)	1,080	26,70
APE2019.MUR.ZONA.E: Muros de fachada para zona E según CTE DB-HE 2019 Apéndice E (valores orientativos)	4,180	125,90

LISTADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEMITRANSPARENTES				
Referencia y descripción	**Transmitancia vidrio (W/m²·°C)**	**Factor solar**	**Transmitancia carpintería (W/m²·°C)**	**Permeabilidad (m³/h m²)**
Puertas1: Vidrio: Sin vidrio Carpintería: VER_Madera de densidad media baja	0,000	0,00	2,000	27,0
APE2019.HUE.ZONA.E: Vidrio: VER_DB3_4-15-6 Carpintería: VER_PVC tres cámaras	1,400	0,70	1,800	9,0
Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2): Vidrio: Sin vidrio Carpintería: Doble chapa de acero con núcleo de lana mineral	0,000	0,00	1,500	27,0

2 CONDICIONES OPERACIONALES

Las condiciones operacionales que describen el funcionamiento del edificio serán las correspondientes a "DOCENTE: CEIP" cuyos parámetros se describen en el anejo correspondiente.

2.1 Niveles de ocupación e iluminación

En cada espacio se ha estimado el número de ocupantes en función de la actividad prevista, de la superficie útil del recinto o bien a partir de datos facilitados por el promotor.

Atendiendo a los mismos criterios se ha elegido el grado de actividad metabólica de cada grupo de personas con objeto de estimar sus aportes térmicos sensibles y latentes.

El nivel de iluminación y las cargas internas debidas a equipos eléctricos o térmicos corresponden a ratios utilizados habitualmente para cada tipo de actividad o condiciones operativas.

OCUPACIÓN, ILUMINACIÓN Y EQUIPOS DE LOS ESPACIOS EN PLANTA 0,000							
Espacios	Ocupación				Iluminación (W/m²)	Equipos	
	Número Ocupantes	Densidad (m²/persona)	Aporte Sensible (W/m²)	Aporte Latente (W/m²)		Aporte Sensible (W/m²)	Aporte Latente (W/m²)
A. Accesible (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h)	-	-	0,00	0,00	12,00	4,50	0,00
A. Chicas (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h)	-	-	0,00	0,00	12,00	4,50	0,00
A.Chicos (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h)	-	-	0,00	0,00	12,00	4,50	0,00
Aula (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h)	25	2,90	17,23	25,84	10,50	4,50	0,00
Espacio deportivo (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h)	169	6,97	15,07	15,07	12,00	4,50	0,00
Pasillo (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h)	-	-	0,00	0,00	15,00	4,50	0,00
Rocódromo (NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h)	18	6,87	15,28	15,28	12,00	4,50	0,00

3 CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO

Se utilizan dos juegos de condiciones climáticas diferentes, uno con datos para un día tipo de cada mes, que representa las condiciones climáticas extremas y que será utilizado para el cálculo de las cargas térmicas máximas y mínimas; y otro con la evolución anual hora a hora (8760 registros) de las principales variables climáticas, y que será utilizado en el cómputo de la demanda energética anual.

Las condiciones exteriores para cálculos de potencia térmica se obtienen de la Guía técnica de IDAE "Condiciones climáticas exteriores de proyecto" a partir de las condiciones exteriores para el día tipo de Julio a las 15 hora solar:

- Percentil condiciones de verano 0,4 % Temperatura seca verano 32,2 °C Temperatura húmeda verano 18,4 °C Humedad relativa de verano 25,2 %

Las condiciones exteriores extremas para cálculos de calefacción serán las mismas para cualquier hora y mes de invierno:

- Percentil condiciones de invierno 99,6 % Temperatura seca invierno -6,4 °C Temperatura húmeda invierno -6,8 °C Humedad relativa de invierno 90,0 %

Las condiciones climáticas para el resto de los días del año se obtienen aplicando las tablas de correcciones de la norma UNE 100014-2004 "Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo" según los parámetros siguientes:

- Variación diurna de temperaturas 16,8 °C Variación anual de temperaturas 38,6 °C

Para estimar la radiación solar máxima incidente se utilizará el modelo no espectral desarrollado por Bird y Hulstrom considerando una atmósfera Normal (ciudad).

Se considera que la temperatura del terreno es 10,4 °C, obtenida como la media anual de las temperaturas secas exteriores.

El cálculo de la demanda de energía se realizará en base a los datos meteorológicos sintéticos, generados con el programa CLIMED 1.3 a partir de los datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología. Estos datos están disponibles para todas las capitales de provincia, ciudades autónomas y localidades tipo de cada zona climática y se suministran junto a los programas informáticos oficiales LIDER y CALENER.

El archivo de datos climáticos utilizado es "avila.met".

Teniendo en cuenta el entorno que rodea al edificio, se considera que la calidad del aire exterior es de nivel ODA 1: Aire puro que se ensucia sólo temporalmente.

4 RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS POR ESPACIOS

A continuación, se detallan los resultados del cálculo de cargas térmicas de calefacción y refrigeración para cada

espacio en el momento de máximas cargas individuales:

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN ESPACIOS EN PLANTA 0,000											
Espacio	**Fecha**	**GTH (W)**	**RSC (%)**	**TEN (%)**	**TPA (%)**	**OC (%)**	**IL (%)**	**EQ (%)**	**VE (%)**	**ESHF**	**Ratio (W/m²)**
A. Accesible	20 Julio 12hs	49	0,0	17,9	-60,0	0,0	124,5	49,2	-31,6	1,00	9,1
A. Chicas	20 Julio 12hs	61	0,0	26,0	-107,0	0,0	158,9	64,7	-42,6	1,00	6,8
A.Chicos	20 Julio 12hs	56	0,0	6,8	-105,3	0,0	174,1	70,1	-45,7	1,00	6,3
Aula	20 Julio 12hs	3.204	18,0	2,2	-11,1	94,8	20,3	9,7	-33,9	0,54	44,2
Espacio deportivo	20 Julio 12hs	42.334	0,0	5,7	-7,9	79,5	28,2	11,9	-17,4	0,62	35,9
Pasillo	20 Julio 17hs	594	29,8	4,3	26,9	0,0	23,2	7,5	8,3	1,00	59,6
Rocódromo	20 Julio 12hs	4.342	0,0	4,4	-15,0	85,2	30,9	12,5	-18,0	0,61	35,1

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN ESPACIOS EN PLANTA 0,000											
Espacio	**Fecha**	**GTH (W)**	**RSC (%)**	**TEN (%)**	**TPA (%)**	**OC (%)**	**IL (%)**	**EQ (%)**	**VE (%)**	**ESHF**	**Ratio (W/m²)**
A. Accesible	21 Diciembre 6hs	-346	0,0	8,4	51,9	0,0	0,0	0,0	39,7	1,00	64,6
A. Chicas	21 Diciembre 6hs	-597	0,0	8,6	52,7	0,0	0,0	0,0	38,7	1,00	66,3
A.Chicos	21 Diciembre 6hs	-790	0,0	18,8	52,5	0,0	0,0	0,0	28,8	1,00	89,2
Aula	21 Diciembre 6hs	-13.171	0,0	5,8	20,9	0,0	0,0	0,0	73,3	1,00	181,5
Espacio deportivo	21 Diciembre 6hs	-87.025	0,0	15,5	12,2	0,0	0,0	0,0	72,3	1,00	73,9
Pasillo	21 Diciembre 6hs	-1.211	0,0	6,6	71,6	0,0	0,0	0,0	21,9	1,00	121,6
Rocódromo	21 Diciembre 6hs	-12.377	0,0	19,9	23,9	0,0	0,0	0,0	56,2	1,00	100,0

Dónde:

GTH: Carga térmica total (W)

RSC: Ganancias por radiación solar (% carga total)

TEN: Transmisión a través de la envolvente (% carga total) TPA: Transmisión por particiones y huecos (% carga total) OC: Fuentes internas ocupación (% carga total)

IL: Fuentes internas iluminación (% carga total) EQ: Fuentes internas equipos (% carga total) VE: Ventilación e infiltraciones (% carga total) ESHF: Factor de carga sensible del espacio

5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La potencia térmica nominal instalada en el conjunto de las instalaciones es de 176,800 kW en calor y 120,000 kW en frío, siendo 1407,25 m² la superficie útil total de los espacios acondicionados. A continuación, se describen las características principales de los sistemas de climatización elegidos:

5.1 Sistema ST-001: Bomba de Calor Aerotermia para Producción de Agua Caliente Sanitaria

El sistema de climatización previsto para el edificio está compuesto por un equipo de aerotermia para producción de agua caliente sanitaria formado por una unidad exterior bomba de calor aire-aire, marca DAIKIN o equivalente, modelo EMRQ16AB y una unidad interior modelo EKHBRD016ADY17, junto con un depósito de Agua Caliente Sanitaria de 300 litros modelo EKHTS260AC.

DAIKIN altherma INVERTER R-410A



Unidad exterior: EMRQ8-16AB



Unidad interior: EKHBRD11-16AD



Acumulador: EKHTS200AC



Acumulador: EKHWP300-500B/PB

Características

1) Daikin Altherma Flex para aplicaciones comerciales permite obtener:

- Agua Caliente Sanitaria (hasta 75°C)
- Sin utilización de resistencias eléctricas.

2) Sistema de alta eficiencia, modular, basado en la Tecnología VRV de Daikin.
   - 1 unidad exterior + unidades interiores.
   - Sistema modular.

3) Especialmente indicada para instalaciones con gran demanda de ACS.

4) Reducción en un 59% de las emisiones de CO_2 a la atmósfera.

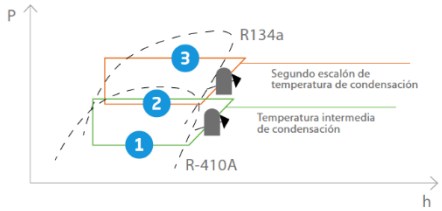
5) Es un sistema que solo necesita conexión eléctrica. No precisa ni acometida, ni depósitos ni red de distribución de combustibles fósiles (gas, gasoil, propano...).

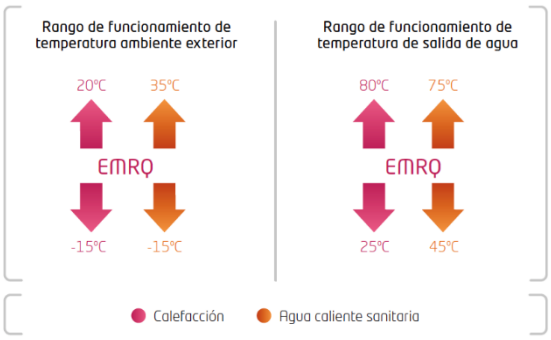
6) Compatible con paneles solares.

¿Cómo funciona? **2 etapas frigoríficas**

1. **Unidad exterior evaporadora:** intercambio de energía del aire – al circuito refrigerante R-410A
2. **Intercambiador de placas intermedio:** transferencia de energía R410A – R134a
3. **Unidad interior condensadora:** intercambio de energía R134a – agua, permitiendo temperaturas de hasta 80°C

Hasta 80°C solo con refrigerante





Daikin Altherma Flex para múltiples aplicaciones

Esta nueva unidad ofrece numerosas ventajas a grandes edificios con fines comerciales ya que utiliza **dos ciclos de refrigerante**, R-410A y R-134a, para calentar el circuito de agua.

El propósito del sistema en cascada es alcanzar o trabajar con presiones y temperaturas a las que no se puede llegar utilizando sólo un ciclo frigorífico. El objetivo es conseguir mejores características de los dos ciclos de activos, de manera simultánea, haciendolos funcionar bajo sus condiciones óptimas.

Daikin dispone de un software para calcular y dimensionar las múltiples combinaciones de Daikin Altherma Flex

ACS

A

BOMBA DE CALOR DAIKIN ALTHERMA FLEX
Para producción de agua caliente sanitaria
en aplicaciones comerciales

UNIDADES					EMRQ8AB	EMRQ10AB	EMRQ12AB	EMRQ14AB	EMRQ16AB
Capacidad nominal	Calefacción	exterior 7° CBS	interior 20° CBS	kW	22,4	28	33,6	39,2	44,8
Refrigerante R-410A			kg / TCO_2eq / PCA		10,3 / 21,5 / 2.087,5	10,6 / 22,1 / 2.087,5	10,8 / 22,5 / 2.087,5	11,1 / 23,2 / 2.087,5	11,1 / 23,2 / 2.087,5
Dimensiones	Al.xAn.xF.			mm	1.680 x 1.300 x 765	1.680 x 1.300 x 765	1.680 x 1.300 x 765	1.680 x 1.300 x 765	1.680 x 1.300 x 765
Peso				kg	331	331	331	339	339
Compresor	Tipo				SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Alimentación eléctrica					3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz
Conexiones refrigerante	Líquido			pulg.	Ø 3/8"	Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 1/2"	Ø 1/2"
	Gas descarga			pulg.	Ø 5/8"	Ø 3/4"	Ø 3/4"	Ø 7/8"	Ø 7/8"
	Gas aspiración			pulg.	Ø 3/4"	Ø 7/8"	Ø 11/8"	Ø 11/8"	Ø 11/8"
Longitud línea refrigerante				m	100	100	100	100	100
Diferencia de nivel máxima				m	40	40	40	40	40

Nota: Condiciones de medición: T° exterior 7°C; T° agua 45°C / 40°C. / T° exterior 35°C; T° agua 7°C / 12°C.

UNIDAD INTERIOR DAIKIN ALTHERMA FLEX

			SOLO CALOR					
UNIDADES			EKHBRD011 ADV17	EKHBRD014 ADV17	EKHBRD016 ADV17	EKHBRD011 ADY17	EKHBRD014 ADY17	EKHBRD016 ADY17
Capacidad nominal	Calefacción	kW	11,0	14,0	16,0	11,0	14,0	16,0
Índice de capacidad			100	125	140	100	125	140
Refrigerante			R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
Dimensiones	Al.xAn.xF.	mm	705 x 600 x 695	705 x 600 x 695	705 x 600 x 695	705 x 600 x 695	705 x 600 x 695	705 x 600 x 695
Peso		Kg	144	144	144	147	147	147
Presión sonora	Ref./Calef./Silencioso	dBA	43	45	46	43	45	46
Alimentación eléctrica			1N ~ / 230V / 50Hz	1N ~ / 230V / 50Hz	1N ~ / 230V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz	3N ~ / 400V / 50Hz
Conexiones refrigerante	Líquido	pulg.	Ø 9,5 (3/8")	Ø 9,5 (3/8")	Ø 9,5 (3/8")	Ø 9,5 (3/8")	Ø 9,5 (3/8")	Ø 9,5 (3/8")
	Gas descarga	pulg.	Ø 15,9 (5/8")	Ø 15,9 (5/8")	Ø 15,9 (5/8")	Ø 15,9 (5/8")	Ø 15,9 (5/8")	Ø 15,9 (5/8")
	Gas aspiración	pulg.	-	-	-	-	-	-
Conexión hidraúlica		pulg.	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1"
Servicio			Solo calefacción	Solo calefacción	Solo calefacción	Solo calefacción	Solo calefacción	Solo calefacción

ACUMULADORES			EKHTS200AC	EKHTS260AC
Volumen de agua		l	200	260
Temperatura máxima del agua		C°	75°C	75°C
Dimensiones	Al.xAn.xF.	mm	1.335 x 600 x 695	1.610 x 600 x 695
Dimensiones del conjunto (unidad interior + depósito)	Al.xAn.xF.	mm	2.010 x 600 x 695	2.285 x 600 x 695
Peso en vacío		Kg	70	78
Depósito	Material		Acero inoxidable	Acero inoxidable

Nota: los modelos de Unidades Exteriores y Acumuladores son combinables con las unidades interiores Daikin Altherma Flex y las unidades interiores Daikin Altherma Flex para aplicaciones comerciales.

ACUMULADORES			EKHWP300B	EKHWP500B
Volumen de agua		l	300	500
Temperatura máxima del agua		C°	85°C	85°C
Dimensiones	Al.xAn.xF.	mm	1.640 x 595 x 615	1.640 x 790 x 790
Color			Blanco	Blanco
Peso en vacío		Kg	59	93
Depósito	Material		Polipropileno	Polipropileno
Kit de conexión (obligatorio)			EKEPHT3H	EKEPHT5H

DERIVACIONES REFNET 2 TUBOS	
Modelo de Derivación Refnet	Precio
KHRQ22M20T	150,00 €
KHRQ22M29T9	185,00 €
KHRQ22M64T	229,00 €

5.1.1 *Unidad exterior*

La planta de aerotermia está compuesta de compresores tipo Scroll, con fluido refrigerante R-410A, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y unidad de control.

5.1.2 *Unidades interiores*

La unidad interior modelo EKHBRD016ADY17 de producción de Agua Caliente Sanitaria será una unidad formato torre conectada con la unidad exterior de aerotermia mediante dos tubos frigoríficos de 3/8" – 5/8", la cual utiliza dos ciclos de gas refrigerante, R-410A y R-134A.

5.1.3 *Conducciones de agua*

Las conducciones de agua serán del material reflejado en planos, con aislamiento térmico de espesor según RITE. Las conducciones de agua expuestas a la intemperie irán cubiertas con chapa de aluminio.

5.1.4 *Características de los equipos*

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00 Factor de seguridad: 0,00%
-

Marca / Modelo	DAIKIN EMRQ8-16AB EMRQ16AB
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	44,800 kW
Tipo de refrigerante	R-410A
Carga de refrigerante	11,10 kg
Tipo de compresor	Scroll
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	400V-3-50Hz
Anchura	1300 mm
Frontal	765 mm
Altura	1680 mm
Peso	0,00 kg

5.2 Sistema ST-002: Enfriadora Bomba de Calor aire-agua sistema de Calefacción

El sistema de climatización previsto para el edificio está compuesto por una instalación centralizada a dos tubos para producción de agua caliente de calefacción y/o fría de refrigeración mediante una planta aire-agua compuesta por dos enfriadoras bomba de calor, marca DAIKIN o equivalente, modelo EWYQ 064 CWP de la cual partirá un circuito general a dos tubos hasta un depósito de inercia de 750 litros del que se realizarán derivaciones a través de los distintos circuitos y sus respectivas bombas circuladoras hasta las unidades terminales suelo radiante.

Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: A. Chicas, A. Accesible, A. Chicos, Aula, Espacio deportivo y Rocódromo.

5.2.1 Unidad exterior

La planta está compuesta de compresores tipo Scroll, con fluido refrigerante R-410A, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y unidad de control.

A++



Enfriadoras EWYQ-CW

Enfriadoras
Inverter para
uso residencial,
comercial
y/o industrial

R-410A

Características

1) **Rango de potencias: 16-75 kW.**

2) Compresor Scroll de regulación continua Inverter y refrigerante R-410A.

3) Muy alta eficiencia a cargas parciales **(SEER hasta 3,93).**

4) Módulo hidráulico integrado (unidades P y H).

5) Tamaño extremadamente reducido y diseño modular.

6) Válvula de expansión electrónica.

7) Interruptor de flujo de agua de serie.

8) Filtro de agua de serie.

9) Funcionamiento hasta -15°C de temperatura exterior (de serie).

10) Tratamiento anticorrosivo de la batería de serie.

11) Muy bajo nivel sonoro.

12) Producción de agua caliente hasta 50 °C con -15 °C de temperatura exterior.

13) Volúmenes muy reducidos de agua en la instalación gracias a la tecnología Inverter.





Compresor Scroll

PROXIMAMENTE CON
REFRIGERANTE R-32

BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA CON R-410A			EWYQ016CWN	EWYQ021CWN	EWYQ025CWN	EWYQ032CWN	EWYQ040CWN	EWYQ050CWN	EWYQ064CWN
Capacidad nom. / máx.	Refrigeración Calefacción	kW	16,8 / 20 16,8 / 20	21 / 25 20,9 / 24,9	25,3 / 30,1 25,1 / 29,9	31,6 / 37,6 31,4 / 37,4	42,1 / 50,1 41,9 / 49,9	50,5 / 60,1 50,3 / 59,9	63,2 / 75,2 62,9 / 74,9
Consumo nominal	Refrigeración Calefacción	kW	5,93 5,6	7,61 6,89	9,6 8,7	12,9 10,8	15,1 13,7	19,2 17,5	25,7 21,6
EER (Según EN14511)			2,84	2,77	2,63	2,45	2,79	2,63	2,46
COP (Según EN14511)			2,99	3,04	2,88	2,92	3,05	2,88	2,91
SEER (Según EN14511)			3,75	3,78	3,53	3,45	3,80	3,55	3,45
Compresor	Tipo		Scroll (Inverter + N)	Scroll (Inverter + N)	Scroll (Inverter + N)	Scroll (Inverter + N)	Scroll (Inverter + N)	Scroll (Inverter + N)	Scroll (Inverter + N)
	Cantidad		1	2	2	3	4	4	6
Nº circuitos			1	1	1	1	2	2	2
Mínima etapa de regulación		%	25	25	25	25	25	25	25
Refrigerante R-410A	kg / TCO_2eq PCA		7,6 / 15,9 2.087,50	7,6 / 15,9 2.087,50	7,6 / 15,9 2.087,50	9,6 / 20,0 2.087,50	15,2 / 31,7 2.087,50	15,2 / 31,7 2.087,50	19,2 / 40,1 2.087,50
Tipo de evaporador			Placas	Placas	Placas	Placas	Placas	Placas	Placas
Nº de ventiladores			1	1	1	2	2	2	4
Caudal de aire		m^3/min	171	185	185	233	370	370	466
Dimensiones	Alto	mm	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684
	Ancho	mm	1.370	1.370	1.370	1.680	2.360	2.358	2.980
	Fondo	mm	774	774	774	774	780	780	780
Peso en funcionamiento		kg	295	348	348	434	624	624	794
Potencia sonora		dBA	78	78	78	80	81	81	83

Nota: los valores de eficiencia corresponden con el modelo BAWP.

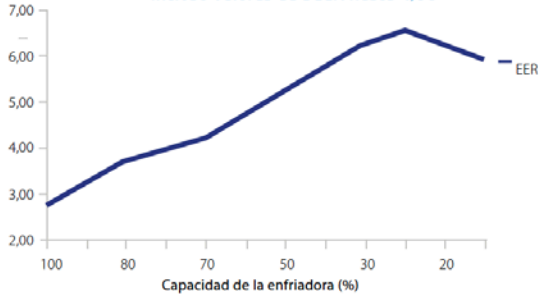
UNIDAD CON MÓDULO HIDRÁULICO INCORPORADO (P)			EWYQ016CWP	EWYQ021CWP	EWYQ025CWP	EWYQ032CWP	EWYQ040CWP	EWYQ050CWP	EWYQ064CWP
Capacidad nom. / máx.	Refrigeración Calefacción	kW	17 / 20,2 16,6 / 19,8	21,2 / 25,2 20,7 / 24,7	25,5 / 30,3 24,9 / 29,7	31,8 / 37,8 31,2 / 37,2	42,3 / 50,3 41,7 / 49,7	50,7 / 60,3 50,1 / 59,6	63,3 / 75,3 62,7 / 74,7
Consumo nominal	Refrigeración Calefacción	kW	5,81 5,49	7,47 6,76	9,45 8,58	12,7 10,7	15,1 13,7	19 17,4	25,5 21,4
EER (Según EN14511)			2,93	2,84	2,7	2,5	2,8	2,67	2,48
COP (Según EN14511)			3,02	3,07	2,91	2,93	3,03	2,88	2,93
SEER (Según EN14511)			3,67	3,93	3,55	3,52	3,80	3,55	3,52
Módulo hidráulico	Caudal nominal Presión disponible	l/min m.c.a.	48 24	60 21	72 20	90 24	120 28	144 26	181 22

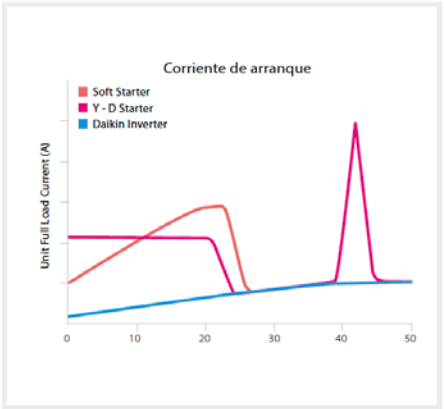
UNIDAD CON MÓDULO HIDRÁULICO INCORPORADO (H)			EWYQ016CWH	EWYQ021CWH	EWYQ025CWH	EWYQ032CWH	EWYQ040CWH	EWYQ050CWH	EWYQ064CWH
Módulo hidráulico	Caudal nominal Presión disponible	l/min m.c.a.	48 42	60 38	72 36	90 30	120 44	144 42	181 35
Clase de eficiencia energética 35ºC LOT1			A+	A++	A+	A+	A+	A+	A+

Datos de rendimiento según EN14511

RENDIMIENTO A CARGAS PARCIALES (EER)

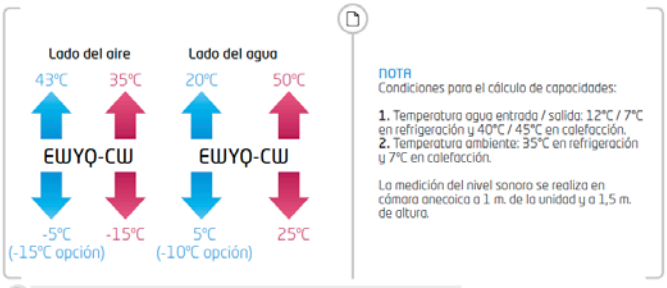
Incluso valores de SEER hasta 4,68





OPCIONALES DISPONIBLES EWYQ-CW	
REFERENCIA OPCIONAL	DESCRIPCIÓN
OPTION-OP10	Resistencia en el evaporador
OPTION-OPZL	Impulsión de agua con glicol por debajo de 5ºC
Accesorios	
BHGP26A1	Manómetros
EKRP1AHT	Entrada y salida de señales adicionales (2 unidades tamaños 40, 50 y 64)
DTA104A62-9	Adaptador de control externo
EKRUAHTB	Controlador adicional en paralelo
RTD-W	Tarjeta de dirección (conexión a BMS)

Nota: Consultar compatibilidades de accesorios en los manuales técnicos.

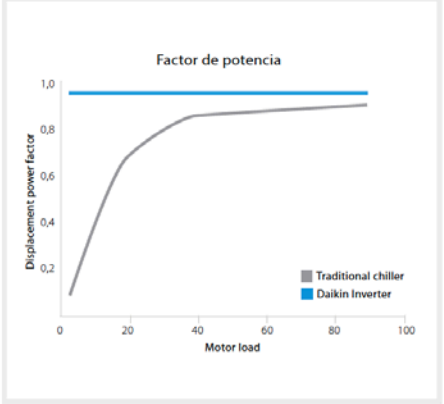


NOTA
Condiciones para el cálculo de capacidades:

1. Temperatura agua entrada / salida: 12ºC / 7ºC en refrigeración y 40ºC / 45ºC en calefacción.
2. Temperatura ambiente: 35ºC en refrigeración y 7ºC en calefacción.

La medición del nivel sonoro se realiza en cámara anecoica a 1 m. de la unidad y a 1,5 m. de altura.

Nota: límites orientativos, consultar en función de las condiciones de trabajo.



5.2.2 *Unidades terminales*

Las unidades terminales de distribución de frío y calor será un sistema de suelo radiante-refrescante.

El sistema de control de los circuitos de suelo radiante estará compuesto termostatos analógicos y digitales ambientes.

5.2.3 Conducciones de agua

Las conducciones de agua serán del material reflejado en planos, con aislamiento térmico de espesor según RITE. Las conducciones de agua expuestas a la intemperie irán cubiertas con chapa de aluminio. A la entrada y salida de cada unidad colector de suelo radiante se dispondrán de llaves de corte.

La red de distribución de agua discurrirá por el suelo de la planta.

Se instalarán purgadores de aire en los puntos altos de las redes.

Con objeto de absorber las dilataciones que la temperatura del agua produce en las tuberías, se han previsto dilatadores a lo largo de toda la red de agua caliente cada 40 m.

5.2.4 Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00 Factor de seguridad: 0,00%
-

Marca / Modelo	**DAIKIN EWYTQ-CW** **2 x EWYQ 064 CWP**
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2 x 63,30 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2 x 25,50 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2 x 62,70 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2 x 21,40 kW
Tipo de refrigerante	R-410A
Carga de refrigerante	2 x 19,20 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	89
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	400V-3-50Hz
Anchura	3425 mm
Frontal	1195 mm
Altura	1800 mm
Peso	1202,00 kg

5.3 Justificación del sistema elegido

La elección de los subsistemas se ha realizado teniendo como objetivos preferentes la eficiencia energética del edificio y el bienestar térmico de los ocupantes, para ello se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Compartimentación del edificio, espacios acondicionados. Condiciones operacionales, actividad y uso de cada espacio. Simultaneidad de utilización.
- Bajo nivel de ruidos y vibraciones.
- Cámaras y recintos disponibles para los dispositivos de la instalación. Protección del medio ambiente.
-

6 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

El cumplimiento de esta exigencia se justifica con la verificación de los requisitos descritos en la IT 1.1.2. y relacionados a continuación:

6.1 Calidad térmica del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.1.

La siguiente tabla contiene los distintos espacios climatizados del edificio, indicando para cada uno de ellos los parámetros del bienestar térmico que se han elegido para el diseño y dimensionado de sus instalaciones térmicas. En los apartados siguientes se justifica esta elección.

PARÁMETROS DE BIENESTAR TÉRMICO ESPACIOS EN PLANTA 0,000						
Espacio	**Condiciones operacionales**	**Temperatura operativa verano (°C)**	**Humedad relativa verano (%)**	**Temperatura operativa invierno (°C)**	**Humedad relativa invierno (%)**	**Velocidad media del aire zona ocupada (m/s)**
A. Accesible	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	26,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,19
A. Chicas	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	26,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,19
A. Chicos	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	26,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,19
Aula	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	26,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,19
Espacio deportivo	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	26,0±1,0	45,0-60,0	20,0±1,0	-	0,13-0,19
Pasillo	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h	24,0±1,0	45,0-60,0	22,0±1,0	-	0,15-0,17
Rocódromo	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	26,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,19

6.1.1 Temperatura operativa y humedad relativa

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD).

Teniendo en cuenta una actividad sedentaria de 1,2 met, un grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1,0 clo en invierno, y un PPD entre el 10% y el 15%, los valores de la temperatura operativa y la humedad relativa deben estar comprendidos entre los límites indicados en la tabla 1.4.1.1 que reproducimos a continuación:

Estimación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

6.1.2 Velocidad media del aire

La velocidad media del aire en zona ocupada se limitará al valor que aparece en la tabla anterior, obtenido de acuerdo con el apartado IT.1.1.4.1.3. del RITE, difusión por mezcla a la temperatura seca ambiente, para una intensidad de turbulencia del 40% y un PPD por corrientes del 15%.

6.2 Calidad del aire interior

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2., los locales en los que se realice alguna actividad humana dispondrán de un sistema de ventilación que aporte suficiente caudal de aire exterior para evitar la formación de altas concentraciones de contaminantes.

6.2.1 *Caudal mínimo del aire exterior de ventilación*

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación de cada espacio se obtiene en función del uso del local, del número de ocupantes y en algunos casos de la superficie útil, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación en el caso de edificios de viviendas, y en el resto de los edificios la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos". Los niveles de ventilación asignados a cada espacio son los que aparecen en la siguiente tabla:

AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS EN PLANTA 0,000						
Espacio	**Calidad de aire interior**			**Caudal total (l/s)**	**Renov. (1/h)**	**Notas**
	Criterio	**l/s/per.**	**l/s/m²**			
A. Accesible	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	4,44	0,92	
A. Chicas	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	7,48	0,92	
A. Chicos	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	7,36	0,82	
Aula	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	312,50	4,77	
Espacio deportivo	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	2.112,50	0,92	
Pasillo	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	8,27	0,92	
Rocódromo	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	225,00	0,94	

En general se utilizará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona (A), salvo en los espacios no dedicados a ocupación humana permanente, o bien en aquellos en los que el número de personas no esté definido, en los que se utilizará el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie (D). Las tablas 1.4.2.1 y 1.4.2.4 del RITE relacionan la calidad de aire interior IDA con los caudales de aire exterior que es necesario suministrar dependiendo del método utilizado.

6.2.2 *Filtración del aire exterior mínimo de ventilación*

Dadas las condiciones ambientales que rodean al edificio se considera una calidad del aire exterior de nivel ODA 1: Aire puro que se ensucia sólo temporalmente.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio, para lo cual se emplearán filtros de la clase definida en la tabla siguiente:

CLASES DE FILTRACIÓN. SISTEMA ST-001: ENFRIADORA AIRE-AGUA			
Unidad terminal	**Calidad de aire interior**	**Filtro previo**	**Filtro final**
Recuperador de Calor "Aula"	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8
Recuperador de Calor nº 1 "Espacio Deportido"	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8
Recuperador de Calor nº 2 "Espacio Deportido"	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8
Recuperador de Calor nº 3 "Espacio Deportido"	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8
Recuperador de Calor nº "Rocódromo"	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8

Se instalarán prefiltros a la entrada del aire exterior y retorno de las unidades de ventilación y tratamiento de aire con objeto de mantener limpios sus componentes y alargar la vida de los filtros finales.

Los filtros se instalarán después de la sección de tratamiento de aire, y cuando los locales servidos sean especialmente sensibles a la suciedad, se instalarán después del ventilador de impulsión, cuidando que la distribución de aire sobre el filtro sea uniforme.

6.2.3 Aire de extracción

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2.5.

6.3 « IT 1.2.4.5.2 Recuperación de calor del aire de extracción.

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m³/s, de acuerdo con lo establecido en el reglamento de diseño ecológico para las unidades de ventilación, se recuperará la energía del aire expulsado.

2. Las unidades de ventilación bidireccionales, o los componentes para ventilación de las unidades de tratamiento de aire de los sistemas todo aire, cumplirán los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico que les sean de aplicación.

En el proyecto o memoria técnica, para aquellos casos en que los equipos dispongan de etiquetado energético, se indicará su clase. Además, se indicará la información que aparece en la ficha de producto exigida por el reglamento de etiquetado energético que aplique.

3. En las piscinas climatizadas, la energía térmica contenida en el aire expulsado deberá ser recuperada, con una eficiencia mínima y unas pérdidas máximas de presión iguales a las indicadas en la tabla 2.4.5.1 para más de 6.000 horas anuales de funcionamiento, en función del caudal.

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

4. Alternativamente al uso del aire exterior, el mantenimiento de la humedad relativa del ambiente puede lograrse por medio de una bomba de calor, dimensionada específicamente para esta función, que enfríe, deshumedezca y recaliente el mismo aire del ambiente en ciclo cerrado.»

6.3.1 Recuperador de Calor "Espacio Deportivo" (3 Uds)

CADB/T-HE ECOWATT

5153852600 - CADB-HE-D 27 LH ECOWATT N8



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mm de espesor.
Configuración con bocas en posición Horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con forma circular. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mtEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalefacción ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	2.535 m³/h	2.535 m³/h
Presión estática	45,8 Pa	73 Pa
Frequency	50 Hz	
Altitud	1132 m	
Densidad	1,061 Kg / m³	

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	2.539 m³/h	2.544 m³/h
Presión estática	45,9 Pa	74 Pa
Temperatura impulsión	14,2 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	230 V	230 V
Velocidad Rotación	2186 rpm	2270 rpm
Tensión control	8,5 V	9 V
Potencia absorbida	0,590 kW	0,670 kW
Intensidad absorbida	3,54 A	3,54 A
SFP	1 W/l/s	1 W/l/s

Intercambiador de calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-10 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	80 %	40 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	14,2 °C	-1,1 °C
Humedad relativa del aire	13 %	99 %
Pérdida de carga del aire	200 Pa	171 Pa
Potencia transferida	23 kW	
Condensación	7 l/h	
Eficiencia húmeda	80,6 %	
Eficiencia seca	75,3 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	22 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	60 %	40 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	20,4 °C	21,6 °C
Humedad relativa del aire	66 %	36 %

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración EN 779	F7	M5
Alto	450 mm	450 mm
Ancho	800 mm	800 mm
Espesor	48 mm	48 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	29,6 Pa	26,3 Pa
Pérdida de carga a media vida	140 Pa	138 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	250 Pa
Vel. Frontal	2 m/s	2 m/s

Resumen unidad

Tensión	1-230V-50Hz V
Frecuencia	50 Hz
Intensidad Máx. Absorbida	7,08 A
Pot. Máx.	1,27 kW
SFP EN 13779	1,79 W/l/s
Peso	360 kg
AltaTension	230 V

6.3.2 Recuperador de Calor "Aula" (1 Ud.)

CADB/T-HE ECOWATT

5153819200 - CADB-HE-D 12 LH ECOWATT N8



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mm de espesor.
Configuración con bocas en posición Horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con forma circular. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor EC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

.

Temperatura mínima de aire exterior -10ºC. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalefacción ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	1.125 m³/h	1.125 m³/h
Presión estática	44,2 Pa	78 Pa
Frequency	50 Hz	
Altitud	1132 m	
Densidad	1,061 Kg / m³	

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	1.130 m³/h	1.130 m³/h
Presión estática	44,6 Pa	79 Pa
Temperatura impulsión	16,8 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	230 V	230 V
Velocidad Rotación	2192 rpm	2368 rpm
Tensión control	8,5 V	9,2 V
Potencia absorbida	0,240 kW	0,280 kW
Intensidad absorbida	1,44 A	1,44 A
SFP	1 W/l/s	1 W/l/s

Intercambiador de calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-10 °C	21 °C
Humedad relativa del aire	80 %	50 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	16,8 °C	0,5 °C
Humedad relativa del aire	11 %	99 %
Pérdida de carga del aire	174 Pa	148 Pa
Potencia transferida	11 kW	
Condensación	5 l/h	
Eficiencia húmeda	86,5 %	
Eficiencia seca	74,5 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	28,8 °C	26 °C
Humedad relativa del aire	33 %	50 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	26,6 °C	28,2 °C
Humedad relativa del aire	37 %	44 %
Pérdida de carga del aire	142 Pa	144 Pa

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración EN 779	F7	M5
Alto	330 mm	330 mm
Ancho	480 mm	480 mm
Espesor	48 mm	48 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	48,5 Pa	36,5 Pa
Pérdida de carga a media vida	149 Pa	143 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	250 Pa
Vel. Frontal	2 m/s	2 m/s

Resumen unidad

Tensión	1-230V-50Hz V
Frecuencia	50 Hz
Intensidad Máx. Absorbida	2,88 A
Pot. Máx.	0,510 kW
SFP EN 13779	1,64 W/l/s
Peso	180 kg
AltaTension	230 V

6.3.3 Recuperador de Calor "Rocódromo" (1 U.d)

CADB/T-HE ECOWATT

5153787600 - CADB-HE-D 08 LH ECOWATT N8



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mm de espesor.
Configuración con bocas en posición Horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con forma circular. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor EC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalefacción ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	810 m³/h	810 m³/h
Presión estática	46,0 Pa	52 Pa
Frequency	50 Hz	
Altitud	1132 m	
Densidad	1,061 Kg / m³	

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	812 m³/h	811 m³/h
Presión estática	46,3 Pa	52 Pa
Temperatura impulsión	16,9 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	230 V	230 V
Velocidad Rotación	2389 rpm	2490 rpm
Tensión control	8,5 V	9,1 V
Potencia absorbida	0,160 kW	0,170 kW
Intensidad absorbida	1,27 A	1,27 A
SFP	1 W/l/s	1 W/l/s

Intercambiador de calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-10 °C	21 °C
Humedad relativa del aire	80 %	50 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	16,9 °C	0,4 °C
Humedad relativa del aire	11 %	99 %
Pérdida de carga del aire	151 Pa	129 Pa
Potencia transferida	8 kW	
Condensación	4 l/h	
Eficiencia húmeda	86,9 %	
Eficiencia seca	74,9 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	28 °C	26 °C
Humedad relativa del aire	37 %	50 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	26,4 °C	27,6 °C
Humedad relativa del aire	41 %	46 %
Pérdida de carga del aire	124 Pa	125 Pa

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración EN 779	F7	M5
Alto	325 mm	325 mm
Ancho	400 mm	400 mm
Espesor	48 mm	48 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	40,1 Pa	30,6 Pa
Pérdida de carga a media vida	145 Pa	115 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	200 Pa
Vel. Frontal	1,7 m/s	1,7 m/s

Resumen unidad

Tensión	1~230V-50Hz V
Frecuencia	50 Hz
Intensidad Máx. Absorbida	2,54 A
Pot. Máx.	0,330 kW
SFP EN 13779	1,47 W/l/s
Peso	173 kg
AltaTension	230 V

6.4 Exigencia de higiene

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en las redes de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

6.5 Exigencia de calidad del ambiente acústico

Se tendrán en cuenta las prescripciones del Documento Básico HR. Protección frente al ruido, en especial las siguientes cuestiones:

6.5.1 Encuentros con los conductos de instalaciones

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

6.5.2 Techos suspendidos y suelos registrables

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

6.5.3 Ruidos y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

6.5.4 Condiciones de montaje

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN. Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

6.5.5 Conducciones hidráulicas

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

6.5.6 Equipos de aire acondicionado

Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

6.5.7 Ventilación

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

7 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se opta por el procedimiento simplificado definido en la IT 1.2.2 para asegurar el cumplimiento de esta exigencia. Esta opción se basa en la adopción de medidas destinadas a la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante la verificación de los valores límite y soluciones especificadas en los apartados siguientes.

La superficie útil total acondicionada es de 1407,25 m² y la potencia térmica nominal del conjunto de instalaciones es de 176,800 kW, por lo que en aplicación de la IT.1.2.3 apartado 5, es necesario justificar el sistema elegido con otros alternativos desde el punto de vista de la eficiencia energética.

7.1 Generación de calor y frío.

El procedimiento de análisis que se ha utilizado obtiene las cargas térmicas de cada espacio para todas las horas de un día tipo de cada mes. De esta manera se obtienen los valores de la carga máxima simultánea de cada sistema, así como las cargas parciales y mínimas, valores que se han utilizado para la selección del tipo y de la potencia de cada una de las plantas generadoras.

7.2 Redes de tuberías y conductos.

En aplicación del apartado IT 1.2.4.2.

El material con el que se aislarán las tuberías será Poliuretano extruido cuyo espesor mínimo lo tomamos de las tablas 1.2.4.2.1, 1.2.4.2.2, 1.2.4.2.3 y 1.2.4.2.4 de la IT 1.2.4.2.1.2., en función del diámetro de la tubería y la temperatura del fluido.

7.3 Control.

Todos los subsistemas de climatización se dotarán de los correspondientes sistemas de control automático necesarios para mantener en los locales las condiciones de diseño ajustando el consumo de energía a las variaciones de la carga térmica.

La tabla siguiente describe el equipamiento mínimo de los sistemas de control automático que se emplearán para el control de las instalaciones, de acuerdo con el apartado IT 1.2.4.3.:

Categorías de control de las condiciones termohigrométricas:

THM-C0: Ventilación.

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2: Como THM-C1, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo. THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en los locales.

Métodos de control de la calidad del aire interior:

IDA-C1: El sistema funciona continuamente.

IDA-C2: Control manual. El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor. IDA-C3: Control por tiempo. El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.

IDA-C4: Control por presencia. El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc.). IDA-C5: Control por ocupación. El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.

IDA-C6: Control directo. El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO2 o VOCs).

8 ESTIMACIÓN DE CONSUMOS

En este apartado se desglosan los consumos mensual y anual expresados en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono de cada uno de los sistemas diseñados.

Para obtener estos resultados se ha seguido un método de cálculo de simulación detallada en el que se han tenido en cuenta los siguientes datos:

Año meteorológico, condiciones operacionales anuales y factores de rendimiento definidos en los documentos reconocidos relativos a la limitación de la demanda y calificación energética, utilizados en los programas oficiales LIDER y CALENER.

Procedimiento de cálculo de ganancias instantáneas, conversión a cargas térmicas y demanda de energía siguiendo los métodos descritos en el anejo de cálculo.

Conversiones de energía final a energía primaria y a emisiones de CO2 según los coeficientes de paso suministrados por IDAE y utilizados en los programas oficiales mencionados anteriormente.

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS ST-002: ENFRIADORA AIRE-AGUA								
Mes	**Demanda Refrig. kWh**	**Demanda Calef. kWh**	**E. Final Refrig. kWh**	**E. Final Calef. kWh**	**E. Primaria Refrig. kWh**	**E. Primaria Calef. kWh**	**Emisiones CO2 Refrig. kg**	**Emisiones CO2 Calef. kg**
Enero	0,0	-16.427,1	0,0	8.357,2 / 618,9	0,0	21.255,4	0,00	2.971,08
Febrero	0,0	-13.496,6	0,0	6.724,0 / 517,8	0,0	17.148,5	0,00	2.397,02
Marzo	0,0	-12.284,3	0,0	5.251,0 / 487,5	0,0	13.588,7	0,00	1.899,43
Abril	0,0	-8.731,5	0,0	2.927,5 / 369,0	0,0	7.806,0	0,00	1.091,13
Mayo	0,0	-4.061,4	0,0	1.080,2 / 221,3	0,0	3.081,7	0,00	430,77
Junio	0,0	-579,2	0,0	324,5 / 54,5	0,0	897,5	0,00	125,45
Julio	716,3	-28,7	221,7 / 7,5	86,8 / 2,9	542,7	212,5	75,85	29,71
Agosto	799,6	-53,9	260,7 / 7,8	114,2 / 2,7	635,8	276,8	88,88	38,69
Septiembre	0,0	-520,2	0,0	285,1 / 44,9	0,0	781,4	0,00	109,23
Octubre	0,0	-5.226,3	0,0	1.251,8 / 254,3	0,0	3.566,5	0,00	498,53
Noviembre	0,0	-11.519,7	0,0	4.584,2 / 452,2	0,0	11.926,2	0,00	1.667,05
Diciembre	0,0	-15.260,8	0,0	7.284,2 / 574,7	0,0	18.609,9	0,00	2.601,30
Total, anual	1.515,9	-88.189,7	482,4 / 15,2	38.270,6 / 3.600,7	1.178,5	99.151,1	164,73	13.859,39
EER medio estacional 3,05. COP medio estacional 2,11.								

9 EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

A continuación, se relacionan todos los equipos agrupados por sistemas térmicos, indicando tanto el tipo de energía necesaria para su funcionamiento como la potencia demandada.

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS ST-002						
Sistema/Unidad terminal	**Modelo**	**Tipo de energía**	**Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)**	**Rendimiento o COP nominal**	**Consumo nominal refrigeración (kW)**	**EER nominal**

ST-001: Aerotermia	DAIKIN - EMRQ8-16AB - EMRQ16AB	Electricidad	10,00	-	-	-

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS ST-001: ENFRIADORA AIRE-AGUA						
Sistema/Unidad terminal	**Modelo**	**Tipo de energía**	**Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)**	**Rendimiento o COP nominal**	**Consumo nominal refrigeración (kW)**	**EER nominal**
ST-002: Enfriadora aire-agua	DAIKIN - EWYT-B-SA - EWYT135B-SS/SL A1	Electricidad	45,000	2,9	45,000	2,7

10 EXIGENCIA DE SEGURIDAD

La correcta aplicación de esta exigencia debe verificarse a través de los requisitos descritos en la IT 1.3.2 que relacionamos a continuación:

10.1 Protección contra incendios

Esta exigencia se verifica a través del documento básico CTE-SI Seguridad en caso de incendio, y en particular los siguientes requisitos del apartado SI.1 Propagación interior:

10.1.1 *SI. Apartado 2.2. Locales y zonas de riesgo especial.*

Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas en esta reglamentación deberán ser compatibles con las de compartimentación establecidas en el DB.

A estos efectos se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

10.1.2 SI. Apartado 3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i->o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i->o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

ANEJO 1: MÉTODOS DE CALCULO

1 DATOS DE PARTIDA Y BASES DE CÁLCULO

El cálculo térmico y energético se realiza de acuerdo con el "Documento de Condiciones de Aceptación de Programas Informáticos Alternativos", editado por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Este documento describe las bases de funcionamiento de los programas oficiales LIDER y CALENER, en particular:

- Nivel mínimo de modelización, hipótesis comunes y valores por defecto.
- Datos climáticos oficiales de un año tipo generados hora a hora (8760 registros) para cada una de las capitales de provincia y ciudades autónomas.
- Catálogo de materiales del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción. Condiciones operacionales tipo para Viviendas y No Residencial.
- Factores de corrección de equipos (CALENER_VYP y CALENER_GT).

También se tienen en cuenta las prescripciones del RITE-2007 (R.D. 47/2007), en especial las que afectan a las condiciones de cálculo y ventilación:

- Calidad térmica del ambiente. Condiciones interiores. Calidad aire interior. Ventilación. IDA y CTE-HS3

2 OPERATIVA DE CÁLCULO

La secuencia de cálculo que se ha seguido es la siguiente:

- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 8760 horas del año tipo oficial.
- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 24 horas del día tipo de cada mes obtenidas sus condiciones según las normas UNE 100001 y UNE 100014.
- Conversión de las ganancias instantáneas a carga térmica supuesta constante la temperatura interior de los locales. Selección de la potencia nominal de los equipos y unidades terminales en base a las cargas térmicas correspondientes a los días tipo de cada mes.
- Cálculo de la potencia de suministro/extracción de los equipos acondicionadores teniendo en cuenta las cargas térmicas obtenidas para el año tipo y la variación de las temperaturas de consigna de acuerdo a las condiciones operacionales.
- Obtención de la demanda de energía teórica.
- Simulación del funcionamiento de los equipos y unidades terminales. Cálculo del consumo energético y de las emisiones de CO2.

A continuación, se describen de forma detallada cada uno de los métodos de cálculo utilizados en estos procesos.

3 GANANCIAS INSTANTÁNEAS

Las ganancias térmicas instantáneas representan los flujos de calor que entran (positivos) o salen (negativos) del espacio acondicionado. A continuación, se detalla el cálculo de estas ganancias según su procedencia.

3.1 Ganancias por radiación solar a través de cerramientos semitransparentes

La ganancia solar QGAN,t en un instante t. sobre una superficie acristalada de área *A* y con una fracción de vidrio de

FV viene dada por la expresión:

$$Q_{GAN,t} = I_{TR} \cdot A \cdot FV$$

Donde:

ITR: Radiación máxima que atraviesa la superficie acristalada (w/m²)

La energía que atraviesa el cerramiento semitransparente viene dada por la radiación transmitida más la absorbida que es devuelta hacia el interior.

$$I_{TR} = I'_D \cdot \tau_D + I_d \cdot \tau_d + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_d \cdot I_d) \cdot \frac{hi}{he + hi}$$

I'D: Radiación directa sobre la superficie soleada del cerramiento (w/m²)

t_D: Transmisividad del vidrio a incidencia real. t_d: Transmisividad del vidrio a incidencia normal. a_D: Absortividad del vidrio a incidencia real.

a_d: Absortividad del vidrio a incidencia normal. hi: Coeficiente de convección interior (W/m²·K) he: Coeficiente de convección exterior (W/m²·K)

El factor solar resultante del cerramiento semitransparente para las condiciones de radiación definidas tendría la siguiente forma:

$$FS = \frac{I_{TR}}{I_T} = \frac{I'_D \cdot \tau_D + I_d \cdot \tau_d + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_d \cdot I_d) \cdot \frac{hi}{he + hi}}{I_D + I_d}$$

Se realiza el cálculo de la posición solar en cada instante, calculando la fracción soleada y sombreada de cada cerramiento semitransparente, teniendo en cuenta para ello tanto las sombras producidas por el propio edificio como las debidas a los obstáculos de sombra que se hayan definido.

El documento de "Aceptación de programas Informáticos alternativos" a LIDER y CALENER da los siguientes valores por defecto:

- Coeficiente de reflexión de las superficies adyacentes 0,2.
- Resistencia superficial exterior convectivo-radiante (1/he): 0,04 m²·K/W Resistencia superficial interior convectivo-radiante (1/hi): 0,13 m²·K/W

Los valores de la transmisividad y absortividad de los vidrios se obtienen partiendo del factor solar dado por el fabricante y aplicando las tablas 4.2 y 4.3 de este documento.

3.2 Transmisión a través de paredes y techos

En este aparatado se contemplan los cerramientos opacos de separación con el ambiente exterior, exceptuando los que no reciben directamente los rayos solares.

La ganancia instantánea se debe tanto a la diferencia de temperaturas del aire en contacto con sus caras interiores y exteriores, como a la radiación solar absorbida por las superficies exteriores.

Se requiere un método de cálculo en régimen transitorio ya que tanto la radiación solar como la temperatura exterior varían con el tiempo, además la inercia térmica del cerramiento influye en el almacenamiento de calor y por tanto en el retardo en la transmisión térmica.

La ganancia instantánea para cada hora se calcula suponiendo que la transferencia de calor se realiza en modo transitorio, de forma periódica y unidimensional, utilizando los Factores de respuesta periódicos normalizados (CTSFs):

$$Q_{GAN,t} = \sum_{n=0}^{23} c_j \cdot UA \cdot \left(t_{sa,t-n\Delta} - t_{ai}\right)$$

Donde:

A: Área de la superficie interior del cerramiento (m²). U: Transmitancia térmica del cerramiento (W/m²·K). tsa,t-nD: Temperatura sol aire en el instante t-nD.

D: Incremento de tiempos igual a 1 hora.

tai: Temperatura de consigna del espacio supuesta constante. cj: Factores de respuesta según el tipo de cerramiento.

Los coeficientes CTSFs de cada tipo constructivo se obtienen por el método del volumen finito implícito unidimensional (FVM) en función de las distintas capas de materiales que lo componen.

La temperatura sol-aire es una temperatura ficticia que sirve para corregir el efecto de la convección y de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \cdot \frac{I_t}{h_e} - h_r \cdot \frac{(t_{ec} - t_c)}{h_e}$$

Donde:

tsa: Temperatura sol-aire para un día y una hora dadas (°C). tec: Temperatura seca exterior corregida según día y hora (°C). IT: Radiación solar incidente en la superficie (w/m²).

he: Coeficiente de termotransferencia de la superficie exterior (w/m² °C). hr: Coeficiente de radiación de la superficie exterior (w/m² °C).

tc: Temperatura de cielo según día y hora (°C).

a: Absortividad de la superficie frente la radiación solar (depende del color).

3.3 Transmisión excepto paredes y techos.

En este aparatado se tratan las particiones interiores de separación entre espacios, así como los cerramientos de la envolvente que no están expuestos a la radiación solar.

También se calcula según este método las ganancias por conducción a través de cerramientos semitransparentes.

Las ganancias instantáneas se calculan en régimen permanente ya que las condiciones de contorno se mantienen prácticamente constantes y además se trata de cerramientos de poca masa, con lo cual su inercia térmica es despreciable.

$$Q_{GAN,t} = U \cdot A \cdot (t_l - t_{ai})$$

Donde:

U: Transmitancia del cerramiento (w/m²·°C).

A: Área de la superficie interior del cerramiento (m²). tl: Temperatura del lado contiguo (°C).

tai: Temperatura interior del espacio supuesta constante (°C).

3.4 Ganancias debidas a la ventilación de aire exterior e infiltraciones

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior introducido en los locales por medio de la ventilación, o a causa de las infiltraciones por los huecos del edificio. Estas ganancias se consideran convectivas y pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 1{,}23 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{ae\,s} \cdot Fu_t \cdot (t_{ec} - t_{ai})$$

Donde:

fa: Coeficiente corrector por altitud geográfica. Vae: Caudal de aire exterior (l/s).

tec: Temperatura seca exterior corregida (°C).

tai: Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C). Fut: Factor de utilización de la ventilación para el instante t.

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GANl,t} = 3010 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{ae\,s} \cdot Fu_t \cdot (X_{ec} - X_{ai})$$

Donde:

QGANl,t: Ganancia de calor latente en el instante t (w). fa: Coeficiente corrector por altitud geográfica.

Vae: Caudal de aire exterior (l/s).

Xec: Humedad específica exterior corregida (kg agua/kg aire). Xai: Humedad específica del espacio interior (kg agua/kg aire). Fut: Factor de utilización de la ventilación para el instante t.

3.5 Ganancia de calor debida a fuentes internas

En este apartado se agrupan las ganancias de calor debida a los elementos existentes en el interior de los locales a acondicionar. Estos son las personas, la iluminación, los equipos eléctricos y los térmicos.

3.5.1 Ocupación

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Qo_s \cdot n \cdot Fu_t$$

Donde:

Qos: Ganancia sensible por persona (w). Depende del tipo de actividad. n: Número de ocupantes.

Fut: Factor de ocupación para el instante t.

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GAN,t} = Qo_l \cdot n \cdot Fu_t$$

Donde:

Qol: Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad. n: Número de ocupantes.

Fut: Factor de ocupación para el instante t.

3.5.2 Iluminación

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de luminarias instaladas.

$$Q_{GAN,t} = Qi \cdot n \cdot Fu_t$$

Donde:

Qi: Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25. n: Número de luminarias.

Fut: Factor de utilización de la iluminación para el instante t.

Se considera que 80% del calor se disipa por radiación y el resto por convección.

3.5.3 Equipos eléctricos y térmicos

Calor generado por los aparatos eléctricos o térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Qe_s \cdot n \cdot Fu_t$$

Donde:

Qes: Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo. n: Número de aparatos.

Fut: Factor de utilización de la iluminación para el instante t.

Se considera que el 70% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

Donde:

Qel: Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo. n: Número de aparatos.

Fut: Factor de utilización de la iluminación para el instante t.

4 CARGA TÉRMICA A PARTIR DE GANANCIAS INSTANTÁNEAS

La carga térmica depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia instantánea, así como del tipo de construcción del local, de su contenido, del tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente, así como las fracciones correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas térmicas.

Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio del método de las series radiantes temporales (RTSM):

$$Q_{REF,t} = r_0 \cdot Q_{GAN,t} + r_1 \cdot Q_{GAN,t-\Delta} + r_2 \cdot Q_{GAN,t-\Delta 2} + \ldots + r_{23} \cdot Q_{GAN,t-\Delta 23}$$

QTER,t: Carga térmica para el instante t (w). D: Incremento de tiempos igual a 1 hora. r0, r1 ... r23: Factores RTF.

Se utilizan dos juegos de factores RTF, uno para las ganancias solares y otro para las no solares. Estos coeficientes se obtienen en función de la geometría de cada zona y de la composición de los cerramientos que la delimitan.

5 CÁLCULO DE LA POTENCIA DEMANDADA POR EL EQUIPO

E l cálculo de la carga térmica se realiza admitiendo una temperatura constante en el interior del espacio acondicionado, sin embargo este supuesto no es real ya que el equipo de climatización, en la mayoría de las ocasiones, no tiene un funcionamiento continuo.

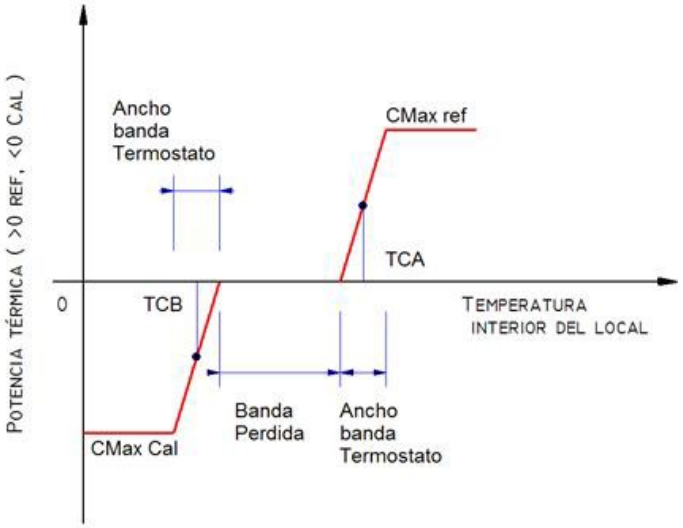
Por ejemplo, una parada nocturna o durante fin de semana hace que la temperatura interior del local oscile libremente. Cuando el equipo arranca las condiciones de partida son muy diferentes a las que se tomaron para el cálculo de la carga térmica, y por tanto la potencia del equipo podrá ser muy superior.

P or tanto la potencia de extracción es la cantidad de calor eliminado o añadido realmente por el sistema de climatización de una zona, bajo la hipótesis de que la temperatura de la zona no es constante con el tiempo.

El efecto que esta desviación de la temperatura interior tiene sobre la carga térmica resultante se resuelve utilizando el concepto de función de transferencia.

Se requieren datos adicionales como son las características del equipo acondicionador y las condiciones operacionales de utilización del local, que describe el modo de funcionamiento a lo largo de un año tipo, con los períodos de parada y los períodos de ajuste a temperatura de consigna alta y baja.

Se ha utilizado un modelo termostático de control proporcional con banda perdida y gamas dobles de reducción de la sección de paso. TCA y TCB representan las temperaturas de consigna Alta y Baja respectivamente.



De este modo se supone que existe una relación lineal entre las desviaciones de la temperatura interior del local con respecto a la temperatura de consigna y el calor extraído por el sistema, según la ecuación:

$$ER_t = W_t + S \cdot t_{rt}$$

Donde:

ERt: Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t. trt: Temperatura del aire en el espacio en el tiempo t.

W y S: Parámetros que caracterizan el rendimiento del equipo de climatización y que están relacionados con la capacidad máxima de calefacción y refrigeración, y con el ancho de banda del termostato.

La función de transferencia que relaciona la velocidad de extracción de calor con la temperatura del aire ambiente tiene la forma siguiente:

$$\sum_{i=0}^{1} p_i \cdot (ER_{t-\Delta} - Q_{t-\Delta}) = \sum_{i=0}^{2} g_i \cdot (T_{rc} - T_{r,t-\Delta})$$

Donde:

ERt: Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t. gi y pi: Coeficientes de la función de transferencia.

Qt: Carga térmica a temperatura constante para el instante t. Trc: Temperatura ambiental supuestamente constante.

Tr,t: Temperatura ambiental resultante.

D: Incremento de tiempos igual a 1 hora.

Los coeficientes de la función de transferencia g se obtienen según el tipo de construcción, de la transmitancia hacia los alrededores y del nivel de ventilación e infiltraciones.

Las dos ecuaciones anteriores pueden resolverse simultáneamente para ERt, teniendo en cuenta que nunca se podrán superar las capacidades máximas del equipo de climatización, ERmax y ERmin, para refrigeración y calefacción respectivamente.

De esta forma se obtienen las potencias reales de acondicionamiento, así como la evolución de la temperatura en el interior del local para cada instante de funcionamiento.

6 CÁLCULO DE LA DEMANDA TÉRMICA Y EMISIONES DE CO2

La demanda térmica se obtiene integrando las potencias de calefacción y refrigeración calculadas según el procedimiento descrito en el apartado anterior, para el período de funcionamiento de las instalaciones.

El consumo de energía final se calcula simulando el comportamiento de los equipos de climatización en base a los datos de consumo del fabricante y aplicando los factores de corrección por funcionamiento a carga parcial, por variación de las condiciones de temperatura y humedad que afectan a los equipos, etc…

Los factores de corrección que se utilizan son los utilizados por el programa oficial CALENER, descritos en el documento "Condiciones de aceptación de programas informáticos alternativos", editados por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Utilizando los coeficientes de paso de energía final a energía primaria y a emisiones de CO2 se obtienen tanto las necesidades energéticas, como los costes de operación y los niveles de emisiones contaminantes.

Los coeficientes de paso que aparecen en la tabla siguiente son los proporcionados por el IDAE en el documento de referencia mencionado anteriormente:

Tipo de energía	Coeficiente de paso a energía primaria: kWhep / kWhef	Coeficiente de paso a emisiones kg CO2 / kWhef
Gas Natural	1,195	0,252
GLP	1,204	0,254
Gasóleo	1,182	0,311
Fuel-oil	1,182	0,311
Carbón doméstico	1,084	0,472
Biomasa y biocarburantes	1,037	0,018
Biomasa densificada, pellets	1,113	0,018
Electricidad conv. Peninsular	2,368	0,331
Electricidad conv. Extrapeninsular (Canarias)	2,994	0,776
Electricidad conv. Extrapeninsular (Baleares)	3,049	0,932
Electricidad conv. Extrapeninsular (Ceuta y Melilla)	2,790	0,721

7 RADIACIÓN SOLAR

Se sigue el método desarrollado por Bird y Hulstrom (modelo "C" de Iqbal) basado en la identificación de coeficientes de atenuación extraterrestre debida a los elementos que constituyen la atmósfera: polvo, vapor de agua, ozono, otros gases, etc...

7.1 Radiación total incidente sobre una superficie horizontal

$$I_{Th} = I_n \cdot \cos\theta_z + I_{dh}$$

Donde:

Ith: Radiación total sobre superficie horizontal (w/m²). In: Radiación directa según los rayos solares (w/m²). Idh: Radiación difusa sobre superficie horizontal (w/m²).

q_z: Ángulo cenital, formado entre los rayos solares y la vertical del lugar (°).

$$I_n = 0{,}9751 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0{,}033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_r \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_a$$

ND: Día del año Juliano.

Isc: Constante solar (1367 w/m²).

t_r: Coef. Transmisión por escáterin o cambio de dirección de la radiación solar debido a las moléculas del aire.

t_o: Coef. Transmisión debida a la absorción del ozono.

t_g: Coef. Transmisión debida a la absorción por la mezcla uniforme de gases (excepto ozono y vapor de agua).

t_w: Coef. Transmisión debida a la absorción del vapor de agua.

t_a: Coef. Transmisión tanto por absorción como por cambio de dirección de la radiación solar debido a la presencia de aerosoles.

$$I_{dh} = I_{dr} + I_{da} + I_{dm}$$

Idr: Radiación debida a la difusión por moléculas de aire (difusión por Rayleigh) (w/m²). Ida: Radiación difusa debida a los cambios de dirección por aerosoles (w/m²).

Idm: Radiación difusa por múltiples reflexiones entre la tierra y la atmósfera (w/m²)

$$I_{dr} = 0{,}79 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0{,}033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot 0{,}5 \cdot (\frac{1 - \tau_r}{1 - m_a + m_a^{1{,}02}}) \cdot \cos(\theta_z)$$

t_{aa}: Coef. Transmisión exclusivamente debido a la absorción por los aerosoles. ma: Masa óptica del aire.

$$I_{da} = 0{,}79 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0{,}033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot F_c \cdot (\frac{1 - \tau_{as}}{1 - m_a + m_a^{1{,}02}}) \cdot \cos(\theta_z)$$

tas: Coef. Transmisión exclusivamente debido a la difusión por los aerosoles.

Fc: Representa el tanto por ciento de energía que ante una dispersión con aerosoles va hacia delante.

$$I_{dm} = (I_n \cdot \cos(\theta_z) + I_{dr} + I_{da}) \cdot \frac{\rho_g \cdot \rho'_a}{1 - \rho_g \cdot \rho'_a}$$

pg: Coeficiente de reflexión de los alrededores a la superficie estudiada (albedó). pa: Coeficiente de reflexión múltiple del cielo (albedó de la atmósfera).

7.2 Radiación total incidente sobre una superficie inclinada

$$I_T = I_D + I_d$$

Donde:

IT: Radiación total sobre superficie inclinada (w/m²). ID: Radiación directa sobre superficie inclinada (w/m²). Id: Radiación total difusa (w/m²).

$$I_D = I_n \cdot \cos(i)$$

i: Ángulo de incidencia, formado entre la dirección de los rayos solares y la normal a la superficie considerada (°).

$$I_d = I_{dat} + I_{dre}$$

Idat: Radiación difusa desde la atmósfera (w/m²). Idre: Radiación difusa reflejada (w/m²)

$$I_{dat} = \frac{1-\cos(\eta)}{2} \cdot I_{dh}$$

h: Inclinación de la superficie sobre la horizontal (°).

$$I_{dre} = \frac{1-\cos(\eta)}{2} \cdot \rho_g \cdot (I_n \cdot \cos(\theta_Z) + I_{dh})$$

8 CAUDAL DE INFILTRACIONES

El caudal de infiltraciones se calcula mediante un método de zona única, es decir, para todos los espacios del edificio al mismo tiempo. Este método consiste en calcular el número de renovaciones hora del conjunto de espacios teniendo en cuenta la permeabilidad de los huecos y los defectos de la construcción del edificio.

Posteriormente se comprobará en cada espacio si la ventilación forzada compensa las infiltraciones.

En primer lugar, se calculan los coeficientes de caudal normalizados a 1 Pa para todos los huecos del edificio, a partir del área de cada hueco y de su nivel de permeabilidad:

$$Q_{p100} = \frac{P_p \cdot A_p}{3{,}6}$$ en l/s

Qp100: Caudal de infiltraciones debidas a la permeabilidad de huecos a 100 Pa, en l/s. Pp: Permeabilidad del hueco en m³/(h·m²).

Ap: Área del hueco en m²

$$C_p = \frac{Q_{p100}}{100^{0{,}67}}$$

Cp: Coeficiente de caudal del hueco a 1 Pa.

Seguidamente se calculan los coeficientes de caudal por defectos de la construcción para cada uno de los espacios del edificio:

$$Q_{d1} = \frac{R_d \cdot V_d}{3{,}6}$$

en l/s

Qd1: Caudal de infiltraciones a 1Pa por defectos de la construcción. Vd: Volumen interior del espacio (m³).

Rd: Nivel de renovaciones/hora por defectos de la construcción según el tipo de edificio: Vivienda unifamiliar: 0,30 1/h

Bloque de viviendas: 0,24 1/h Otros usos: 0,1 1/h

$$C_d = \frac{Q_{d1}}{1^{0,67}} = Q_{d1}$$

Cd: Coeficiente de caudal por defectos de la construcción a 1 Pa.

Se supondrá que los huecos están repartidos uniformemente en las fachadas expuestas y no expuestas:

Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos expuestos:

$$C_{Te} = 0,5 \cdot \left(\sum C_p + \sum C_d \right)$$

Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos no expuestos:

$$C_{Tn} = 0{,}5 \cdot \left(\sum C_p + \sum C_d \right)$$

La sobrepresión a que están sometidas las distintas zonas del edificio será:

$$\Delta P = Fp \cdot d \cdot \frac{v^2}{2}$$

en Pa

DP: Diferencia de presiones en Pa.

d: Densidad del aire en función de la altitud, en kg/m³. v: Velocidad del viento, en m/s.

Fp: Factor de presión en función de la orientación: Fachada expuesta: 0,25

Fachada no expuesta: -0,50 Elementos horizontales: -0,60

Caudal de infiltraciones por la fachada expuesta:

$$Qe = C_{Te} \cdot \left(\Delta P_e \right)^{0{,}67}$$

Caudal de infiltraciones por la fachada no expuesta

$$Qn = C_{Tn} \cdot \left(\Delta P_n \right)^{0{,}67}$$

Caudal de infiltraciones por los huecos horizontales

$$Qh = C_{Th} \cdot \left(\Delta P_h \right)^{0{,}67}$$

Para finalizar se calcula el número de renovaciones/hora generales para todos los espacios del edificio:

$$Ri = \frac{Qe + Qn + Qh}{\sum V_d}$$

El caudal de infiltraciones en cada espacio será:

$$Qi = Ri \cdot V_d$$

ANEJO 2. DETALLE DEL CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Las hojas de carga térmica describen de forma exhaustiva el origen y cuantía de la carga térmica relacionada con cada uno de los espacios acondicionados, obtenida para el instante de cálculo más desfavorable teniendo en cuenta tanto la evolución de las condiciones climáticas exteriores como las condiciones operacionales internas de cada recinto.

Las cargas se agrupan en:

- Ganancia solar cristal: Debida a la radiación incidente en los cerramientos semitransparentes. Transmisión paredes y techo: Cerramientos opacos situados al exterior y soleados.
- Transmisión excepto paredes y techo: Cerramientos opacos al exterior en sombra, de separación con el terreno, particiones interiores y transmisión por cerramientos semitransparentes.
- Calor sensible interno: Aporte sensible debido a ocupantes, iluminación, aparatos eléctricos y térmicos situados en el interior del espacio.
- Calor sensible aire de ventilación: Debido al aire de ventilación e infiltraciones.
- Calor latente interno: Calor latente provocado por la actividad metabólica de los ocupantes y los aparatos que absorban o generen humedad.
- Calor latente aire de ventilación: Procedente del aire exterior cuyo contenido de humedad es diferente al del aire del interior de los locales.
- Carga total de refrigeración o calefacción: Sumatorio de los componentes anteriores al que además se le ha aplicado el coeficiente de seguridad correspondiente.

Los valores que aparecen con signo positivo son ganancias instantáneas o cargas de refrigeración, mientras que los negativos son de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Ts.: Temperatura seca (°C). Th.: Temperatura húmeda (°C). Hr.: Humedad relativa (%).

Xe.: Humedad específica (g/kg).

Or.: Orientación del cerramiento exterior.

Sup.: Superficie de cerramiento considerada (m²). F.: Factor solar de un cerramiento semitransparente.

U.: Transmitancia térmica del cerramiento (W/m²·°C).

GSC.: Energía que atraviesa la superficie semitransparente (W/m²). G.Inst.: Ganancias instantaneas (W).

Carga Term.: Cargas térmica de calefacción o de refrigeración (según signo, en W). Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C).

Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C).

Ud. Número de elementos del mismo tipo (personas, equipos...)

%Uso: Porcentaje de utilización definido por las condiciones operacionales para el instante considerado. Tec: Temperatura seca exterior corregida (°C).

Xec: Humedad específica correspondiente a las temperaturas exteriores seca y húmeda corregidas (g/kg).

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

ESPACIO	*A. Accesible*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 5,35 m² x 3,250 m*
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*17.382 l*

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-004 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	5,31	0,190	64,2	8	**8**
8							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-004 (solera)	SOL-HOR-03	5,35	2,488	19,9	-15	**-16**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	24,0	-7	**-8**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	24,0	-7	**-7**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	1,804	0,590	28,8	3	**3**
-28						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	5,3	100	64	**58**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	5,3	100	24	**23**
81					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	28,8	100	14	**14**
14					
TOTAL CALOR SENSIBLE	***75 W***				

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	8,07	100	-28	**-28**
-28					
TOTAL CALOR LATENTE	***-28 W***				

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***49 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 9,14 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE ***IG-2021000080***		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO ***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***							
FECHA	***06/03/2021***						
ESPACIO	*A. Accesible*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 5,35 m² x 3,250 m*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.		**Exteriores**	-6,4	-6,8	90,0	1,98	
DIMENSIONES		**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*17.382 l*	**Diferencias**	-27,4	-	-	-	

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Text**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-004 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	5,31	0,190	-6,4	-28	**-28**
-28							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-004 (solera)	SOL-HOR-03	5,35	2,488	3,4	-149	**-149**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	22,0	4	**4**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	22,0	3	**3**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	1,804	0,590	-6,4	-29	**-29**
-171						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	5,3	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	5,3	0	0	**0**
0					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	-6,4	100	-131	**-131**
-131					
TOTAL CALOR SENSIBLE ***-329 W***					

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	1,98	0	0	**0**
0					
TOTAL CALOR LATENTE ***0 W***					
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					***-346 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 64,65 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***	**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO**	
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***		
FECHA	***06/03/2021***		
ESPACIO	*A. Chicas*	**FECHA CÁLCULO**	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 9,01 m² x 3,250 m*		
C. OPERAC.			
DIMENSIONES			
VOLUMEN	*29.289 l*		

CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-012 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,36	0,190	64,2	13	**15**
15							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-012 (solera)	SOL-HOR-03	9,01	2,488	19,9	-46	**-50**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	24,0	-14	**-15**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	24,0	-7	**-8**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	6,005	0,590	28,8	10	**11**
-62						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	9,0	100	108	**92**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	9,0	100	41	**38**
130					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	28,8	100	23	**23**
23					
TOTAL CALOR SENSIBLE	***106 W***				

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	8,07	100	-48	**-48**
-48					
TOTAL CALOR LATENTE	***-48 W***				
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					***61 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 6,78 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*A. Chicas*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 9,01 m² x 3,250 m*
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*29.289 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Text**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-012 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,36	0,190	-6,4	-49	**-49**
-49							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-012 (solera)	SOL-HOR-03	9,01	2,488	3,4	-214	**-214**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	22,0	7	**7**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	22,0	4	**4**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	6,005	0,590	-6,4	-97	**-97**
-300						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	9,0	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	9,0	0	0	**0**
0					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	-6,4	100	-220	**-220**
-220					

TOTAL CALOR SENSIBLE ***-569 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	1,98	0	0	**0**
0					

TOTAL CALOR LATENTE ***0 W***	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-597 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 66,28 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***	**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***						
FECHA	***06/03/2021***						
ESPACIO	*A.Chicos*	**FECHA CÁLCULO**	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 8,86 m² x 3,650 m*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.		**Exteriores**	28,8	17,7	32,7	8,07	
DIMENSIONES		**Interiores**	26,0	18,6	50,0	10,50	
VOLUMEN	*32.353 l*	**Diferencias**	2,8	-0,9	-17,3	-2,42	

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-009 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	8,77	0,190	64,2	13	**-27**
FA-011 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,06	0,230	35,9	-10	**22**
FA-015 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	4,10	0,230	35,9	-4	**9**
4							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-009 (solera)	SOL-HOR-03	8,86	2,488	19,9	-45	**-56**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	24,0	-14	**-17**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	24,0	-7	**-9**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	13,566	0,523	28,8	20	**25**
-56						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	8,9	100	106	**93**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	8,9	100	40	**37**
130					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	28,8	100	22	**22**
22					
TOTAL CALOR SENSIBLE	***100 W***				

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	8,07	100	-47	**-47**

-47	
TOTAL CALOR LATENTE	***-47 W***
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***56 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 6,32 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

ESPACIO	*A.Chicos*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 8,86 m² x 3,650 m*
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*32.353 l*

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Text**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-009 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	8,77	0,190	-6,4	-46	**-46**
FA-011 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,06	0,230	-6,4	-70	**-70**
FA-015 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	4,10	0,230	-6,4	-26	**-26**
-141							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-009 (solera)	SOL-HOR-03	8,86	2,488	3,4	-211	**-211**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	22,0	7	**7**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	22,0	3	**3**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	13,566	0,523	-6,4	-194	**-194**
-395						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	8,9	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	8,9	0	0	**0**
0					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	-6,4	100	-216	**-216**
-216					

TOTAL CALOR SENSIBLE ***-753 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	1,98	0	0	**0**
0					

TOTAL CALOR LATENTE ***0 W***	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-790 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 89,18 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

ESPACIO	*Aula*
	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría
ACTIVIDAD	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
	72,56 m² x 3,250 m
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*235.814 l*

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**F**	**GSC**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term.(W)**
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	6,40	0,70	118,1	567	**548**
548							

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-006 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	72,56	0,190	57,1	78	**195**
FA-005 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	25,90	0,230	35,9	-24	**-59**
FA-004 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	29,93	0,230	43,0	-27	**-68**
68							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-006 (solera)	SOL-HOR-03	72,56	2,488	19,9	-425	**-546**
PV-002 (tabique n/a)	P4.1	29,56	0,746	28,1	46	**59**
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	6,40	1,500	28,8	27	**14**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	50,047	0,599	28,8	85	**109**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	14,800	0,467	28,8	20	**25**
-338						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 17,23 W/m² (W/persona)	50,00	25,0	100	1.250	**1.019**
Iluminación estándar (W/m²)	10,50	72,6	100	762	**619**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	72,6	100	327	**296**
1.934					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	28,8	100	953	**953**
953					

TOTAL CALOR SENSIBLE ***3.165 W***					
CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 25,84 W/m² (W/persona)	75,00	25,0	100	1.875	**1.875**
1.875					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	8,07	100	-1.989	**-1.989**
-1.989					
TOTAL CALOR LATENTE ***-114 W***					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					***3.204 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,54 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 44,16 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

ESPACIO	*Aula*
	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría
ACTIVIDAD	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
	72,56 m² x 3,250 m
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*235.814 l*

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**F**	**GSC**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term.(W)**
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	6,40	0,70	0,0	0	**0**
0							

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Text**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-006 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	72,56	0,190	-6,4	-378	**-378**
FA-005 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	25,90	0,230	-6,4	-163	**-163**
FA-004 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	29,93	0,230	-6,4	-189	**-189**
-729							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-006 (solera)	SOL-HOR-03	72,56	2,488	3,4	-903	**-903**
PV-002 (tabique n/a)	P4.1	29,56	0,746	1,0	-442	**-442**
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	6,40	1,500	-6,4	-263	**-263**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	50,047	0,599	-6,4	-822	**-822**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	14,800	0,467	-6,4	-189	**-189**
-2.619						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 17,23 W/m² (W/persona)	50,00	25,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	10,50	72,6	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	72,6	0	0	**0**
0					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	-6,4	100	-9.195	**-9.195**
-9.195					

TOTAL CALOR SENSIBLE ***-12.544 W***					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	1,98	0	0	**0**
0					
TOTAL CALOR LATENTE ***0 W***					
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					***-13.171 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 181,53 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***	**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***						
FECHA	***06/03/2021***						
ESPACIO	*Espacio deportivo*	**FECHA CÁLCULO**	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 1.177,80 m² x 7,000 m*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.		**Exteriores**	28,8	17,7	32,7	8,07	
DIMENSIONES		**Interiores**	26,0	18,6	50,0	10,50	
VOLUMEN	*8.244.592 l*	**Diferencias**	2,8	-0,9	-17,3	-2,42	

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-011 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	1.177,80	0,190	64,2	1.680	**2.068**
PV-001 (muro)	P4.1	SE	44,30	0,800	42,8	676	**831**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	3,32	0,230	43,0	-3	**-4**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	6,00	0,230	38,8	-5	**-7**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	4,44	0,230	35,9	-4	**-5**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	19,12	0,230	35,9	-17	**-21**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	9,62	0,230	35,9	-9	**-11**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	22,35	0,230	35,9	-20	**-25**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,10	0,230	35,9	-10	**-12**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	109,90	0,230	35,9	-100	**-123**
FA-013 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	409,02	0,230	35,9	47	**58**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	399,50	0,230	43,0	-364	**-448**
2.301							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-011 (solera)	SOL-HOR-03	1.177,80	2,488	19,9	-3.337	**-3.732**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	26,0	0	**0**
PU-009 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	6,64	1,500	28,8	28	**9**

Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	244,806	0,692	28,8	481	**538**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	10,520	0,398	28,8	12	**13**
-3.171						
CALOR SENSIBLE INTERNO		**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 15,07 W/m² (W/persona)		105,00	169,0	100	17.745	**14.307**
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	1.177,8	100	14.134	**11.350**
Equipos estándar (W/m²)		4,50	1.177,8	100	5.300	**4.787**
30.443						
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		2.112,50	28,8	100	6.443	**6.443**
6.443						
TOTAL CALOR SENSIBLE	***36.016 W***					
CALOR LATENTE INTERNO		**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 15,07 W/m² (W/persona)		105,00	169,0	100	17.745	**17.745**
17.745						
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		2.112,50	8,07	100	-13.443	**-13.443**
-13.443						
TOTAL CALOR LATENTE	***4.302 W***					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						***42.334 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,62 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 35,94 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***	**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***						
FECHA	***06/03/2021***						
ESPACIO	*Espacio deportivo*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 1.177,80 m² x 7,000 m*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.		**Exteriores**	-6,4	-6,8	90,0	1,98	
DIMENSIONES		**Interiores**	20,0	-	-	-	
VOLUMEN	*8.244.592 l*	**Diferencias**	-26,4	-	-	-	

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Text**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-011 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	1.177,80	0,190	-6,4	-5.908	**-5.908**
PV-001 (muro)	P4.1	SE	44,30	0,800	-6,4	-936	**-936**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	3,32	0,230	-6,4	-20	**-20**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	6,00	0,230	-6,4	-36	**-36**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	4,44	0,230	-6,4	-27	**-27**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	19,12	0,230	-6,4	-116	**-116**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	9,62	0,230	-6,4	-58	**-58**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	22,35	0,230	-6,4	-136	**-136**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,10	0,230	-6,4	-67	**-67**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	109,90	0,230	-6,4	-667	**-667**
FA-013 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	409,02	0,230	-6,4	-2.482	**-2.482**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	399,50	0,230	-6,4	-2.425	**-2.425**
-12.879							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-011 (solera)	SOL-HOR-03	1.177,80	2,488	3,4	-5.385	**-5.385**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	21,0	121	**121**
PU-009 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	6,64	1,500	-6,4	-263	**-263**

Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	244,806	0,692	-6,4	-4.473	**-4.473**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	10,520	0,398	-6,4	-111	**-111**
-10.111						
CALOR SENSIBLE INTERNO		**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 15,07 W/m² (W/persona)		105,00	169,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	1.177,8	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)		4,50	1.177,8	0	0	**0**
0						
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		2.112,50	-6,4	100	-59.892	**-59.892**
-59.892						
TOTAL CALOR SENSIBLE	***-82.881 W***					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		2.112,50	1,98	0	0	**0**
0						
TOTAL CALOR LATENTE	***0 W***					
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						***-87.025 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 73,89 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE ***IG-2021000080***		**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO ***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***							
FECHA	***06/03/2021***						
ESPACIO	*Pasillo*	**FECHA CÁLCULO**	*20 Julio 17hs (19h 25m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.17: Áreas de circulación, pasillos* *NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h 9,96 m² x 3,250 m*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.		**Exteriores**	30,7	18,1	28,2	7,76	
DIMENSIONES		**Interiores**	24,0	16,2	45,0	8,36	
VOLUMEN	*32.370 l*	**Diferencias**	6,7	1,9	-16,8	-0,60	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**F**	**GSC**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term.(W)**
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	1,11	0,70	323,4	268	**168**
168							

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-001 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,98	0,190	44,3	21	**20**
FA-001 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	3,34	0,230	49,0	4	**4**
24							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-001 (solera)	SOL-HOR-03	9,96	2,488	19,9	-15	**-14**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	5,38	0,746	26,9	12	**11**
PU-005 (hueco n/a)	Puertas1	2,25	2,000	26,9	13	**12**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	19,43	0,746	27,3	48	**45**
PU-004 (hueco n/a)	Puertas1	2,14	2,000	27,3	14	**13**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	26,0	7	**7**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	26,0	7	**6**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	26,0	14	**13**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	26,0	7	**6**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	26,0	14	**13**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	26,0	7	**7**
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	1,11	1,500	30,7	11	**10**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	2,200	0,720	30,7	11	**10**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	4,211	0,461	30,7	13	**12**

152					
CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	10,0	100	149	**131**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	10,0	100	45	**42**
173					
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	30,7	100	60	**60**
60					
TOTAL CALOR SENSIBLE ***578 W***					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	7,76	100	-13	**-13**
-13					
TOTAL CALOR LATENTE ***-13 W***					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					***594 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 59,59 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

ESPACIO	*Pasillo*
	B.2.17: Áreas de circulación, pasillos
ACTIVIDAD	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h 9,96 m² x 3,250 m*
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*32.370 l*

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	22,0	-	-	-
Diferencias	-28,4	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**F**	**GSC**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term.(W)**
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	1,11	0,70	0,0	0	**0**
0							

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Text**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-001 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,98	0,190	-6,4	-54	**-54**
FA-001 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	3,34	0,230	-6,4	-22	**-22**
-76							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-001 (solera)	SOL-HOR-03	9,96	2,488	3,4	-281	**-281**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	5,38	0,746	9,7	-49	**-49**
PU-005 (hueco n/a)	Puertas1	2,25	2,000	9,7	-55	**-55**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	19,43	0,746	7,9	-204	**-204**
PU-004 (hueco n/a)	Puertas1	2,14	2,000	7,9	-60	**-60**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	21,0	-4	**-4**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	21,0	-3	**-3**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	21,0	-7	**-7**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	21,0	-3	**-3**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	21,0	-7	**-7**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	21,0	-4	**-4**
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	1,11	1,500	-6,4	-47	**-47**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	2,200	0,720	-6,4	-45	**-45**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	4,211	0,461	-6,4	-55	**-55**
-826						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**

Iluminación estándar (W/m²)	15,00	10,0	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	10,0	0	0	**0**
0					
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	-6,4	100	-252	**-252**
-252					
TOTAL CALOR SENSIBLE ***-1.153 W***					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	1,98	0	0	**0**
0					
TOTAL CALOR LATENTE ***0 W***					
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					***-1.211 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 121,60 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

ESPACIO	*Rocódromo*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 123,71 m² x 7,000 m*
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*865.963 l*

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-007 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	124,36	0,190	64,2	177	**239**
FA-006 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	52,62	0,230	35,9	6	**8**
FA-008 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	53,13	0,230	43,0	-48	**-65**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	2,55	0,230	43,0	-2	**-3**
FA-007 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SE	161,50	0,230	43,3	4	**5**
184							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-007 (solera)	SOL-HOR-03	118,75	2,488	19,9	-673	**-770**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	26,0	0	**0**
PU-010 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	2,14	1,500	28,8	9	**4**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	75,072	0,560	28,8	119	**137**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	6,242	0,457	28,8	8	**9**
-621						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 15,28 W/m² (W/persona)	105,00	18,0	100	1.890	**1.631**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	123,7	100	1.485	**1.278**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	123,7	100	557	**519**
3.427					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	28,8	100	686	**686**

686					
TOTAL CALOR SENSIBLE ***3.677 W***					
CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 15,28 W/m² (W/persona)	105,00	18,0	100	1.890	**1.890**
1.890					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	8,07	100	-1.432	**-1.432**
-1.432					
TOTAL CALOR LATENTE ***458 W***					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					***4.342 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,61 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 35,10 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Rocódromo*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h 123,71 m² x 7,000 m*
C. OPERAC.	
DIMENSIONES	
VOLUMEN	*865.963 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**U**	**Text**	**G. Inst. (W)**	**Carga (W)**
CU-007 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	124,36	0,190	-6,4	-647	**-647**
FA-006 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	52,62	0,230	-6,4	-331	**-331**
FA-008 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	53,13	0,230	-6,4	-335	**-335**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	2,55	0,230	-6,4	-16	**-16**
FA-007 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SE	161,50	0,230	-6,4	-1.017	**-1.017**
-2.347							

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**U**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
SL-007 (solera)	SOL-HOR-03	118,75	2,488	3,4	-1.381	**-1.381**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	20,0	-121	**-121**
PU-010 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	2,14	1,500	-6,4	-88	**-88**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	75,072	0,560	-6,4	-1.153	**-1.153**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	6,242	0,457	-6,4	-78	**-78**
-2.820						

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ocupación estándar 15,28 W/m² (W/persona)	105,00	18,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	123,7	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	123,7	0	0	**0**
0					

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	-6,4	100	-6.621	**-6.621**
-6.621					

TOTAL CALOR SENSIBLE	***-11.788 W***				
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal (l/s)**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Term. (W)**
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	1,98	0	0	**0**
0					
TOTAL CALOR LATENTE	***0 W***				
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					***-12.377 W***
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %					
Carga de calefacción por unidad de superficie: 100,05 W/m²					
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

1 Ámbito de aplicación:

a) a edificios de nueva construcción.

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias:

Eficiencia Energética de la Instalación (Art. 2.1):

En el Anejo de cálculos de iluminación, efectuado mediante programa informático, figuran, junto con los cálculos justificativos, los parámetros exigidos en el apartado 1.3 de la Sección HE 3 de Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

En dicho Anejo se puede apreciar que los valores de eficiencia energética VEEI de los recintos más característicos del Edificio proyectado, no superan los valores límites consignados en la tabla 2.1 del apartado 2.1 de la Sección HE 3 del vigente CTE.

Sistemas de Regulación y Control (Art. 2.2):

En cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 2.2 de la Sección HE 3, se procede a describir los dispositivos para controlar y regular, de forma automática o manual, el encendido y apagado y el flujo luminoso de la instalación proyectada.

- En todos los aseos y vestuarios de gimnasio: detectores de presencia

- En zonas comunes, tales como pasillos, vestíbulos y escaleras, así como en la cancha del Gimnasio: Telerruptores para el encendido y apagado, accionados mediante pulsadores centralizados en cuadros de encendidos.

- Se han previsto luminarias dotadas de un equipo auxiliar (reactancia) de tipo electrónico, con lo que las lámparas no supongan un aumento de potencia.

- Relojes programadores y contactores para el encendido y apagado del alumbrado exterior.

- Interruptores manuales en el resto de dependencias, de diversos tipos: sencillos, conmutados y pulsadores.

- En salas técnicas y almacenes: Pulsadores estancos manuales.

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en si o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria superior a 50 l/d.
b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

1 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio está compuesto de una Pista Polideportiva, Rocódromo, Aseos, Sala de Formación, Almacén y Cuarto de Instalaciones.

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

2.1 Contribución solar mínima

Se establece una contribución mínima de energía solar térmica en función de la zona climática y de la demanda de ACS o de climatización de piscina del edificio.

	Contribución solar mínima	
X	Contribución solar mínima anual para ACS %	60%
X	Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador	0,2%
X	Orientación del sistema generador (+ Este, 0° Ecuador, - Oeste)	1,5°
X	Inclinación del sistema generador (ángulo con la horizontal)	45,0°
	Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	Demanda constante anual

2.2 Protección contra sobrecalentamientos

		Protección contra sobrecalentamientos	
	Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%		
		a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos preferentemente pasivos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).	No procede
		b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador).	
		c) Vaciado parcial del campo de captadores. Esta solución permite evitar el sobrecalentamiento, pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;	
		d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.	
		e) sistemas de vaciado y llenado automático del campo de captadores.	

2.3 Pérdidas por orientación, inclinación y sombras

	Pérdidas por orientación, inclinación y sombras			
	Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sistema generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total
X	General	10%	10%	15%
	Superposición	20%	15%	30%
	Integración arquitectónica	40%	20%	50%

3 VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA.

3.1 Procedimiento de verificación

		Procedimiento de verificación
X		Obtención de la contribución solar
X		mínima Diseño y dimensionado de la
X		instalación.
X		Obtención de las pérdidas límite por orientación, inclinación

3.2 Cálculo de la demanda

	HE4 Anexo F	Cálculo de la demanda			
X	Cálculo de la demanda de agua caliente sanitaria anual				
		Criterio de demanda (por unidad a la temperatura referencia)	*Nº unidades*	*Consumo unidad (l/día)*	*Consumo subtotal (Docente/día)*
		Escuela sin ducha (por alumno a 60,0 °C)	212	4,00	848,00
X		Temperatura elegida en el acumulador final			60 °C
X		Cálculo de la demanda real total			848,00 l/día

	Para el caso de que se elija una temperatura en el acumulador final diferente de 60 ºC, se deberá alcanzar la contribución solar mínima correspondiente a la demanda obtenida con las demandas de referencia a 60 ºC. No obstante, la demanda a considerar a efectos de cálculo, según la temperatura elegida, será la que se obtenga a partir de la siguiente expresión

$$D_i(T) = D_i(60°C) \times \left(\frac{T - T_i}{60 - T_i}\right)$$

Dónde

D(T): Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;
$D_i(T)$ Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura T elegida;
$D_i(60ºC)$: Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60ºC;
T: Temperatura del acumulador final;
T_i: Temperatura media del agua fría en el mes.

X	Consumo mensual de ACS y demanda energética					
	Mes	*Perfil consumo (%)*	*Consumo ACS (l/día a 60,0 °C)*	*Consumo ACS (l/mes a 60,0 °C)*	*Demanda neta ACS (kWh/mes)*	*Demanda bruta ACS (kWh/mes)*
	Enero	100,0	848,00	26.288,00	1.650,6	1.716,6
	Febrero	100,0	848,00	23.744,00	1.490,9	1.550,5
	Marzo	100,0	848,00	26.288,00	1.620,1	1.684,9
	Abril	100,0	848,00	25.440,00	1.508,6	1.569,0
	Mayo	100,0	848,00	26.288,00	1.497,8	1.557,7
	Junio	100,0	848,00	25.440,00	1.360,7	1.415,2
	Julio	100,0	848,00	26.288,00	1.314,4	1.367,0
	Agosto	100,0	848,00	26.288,00	1.345,0	1.398,8
	Septiembre	100,0	848,00	25.440,00	1.360,7	1.415,2
	Octubre	100,0	848,00	26.288,00	1.497,8	1.557,7
	Noviembre	100,0	848,00	25.440,00	1.538,2	1.599,7
	Diciembre	100,0	848,00	26.288,00	1.650,6	1.716,6
	Total anual	-	-	309.520 l	17.835 kWh	18.549 kWh

3.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia

	Justificación del cumplimiento de la exigencia				
X	Datos del emplazamiento				
	Zona climática (tabla 3.3)	*Latitud*	*Longitud*	*Altitud sobre el nivel del mar*	*Temperatura mínima histórica*
	IV	40° 39' 23" Norte	4° 42' 1" Oeste	1.129,8 m	-13,2 °C

X	Radiación Solar Global y temperaturas medias			
	Mes	*H (kWh/(m²·día))*	*T media ambiente (°C)*	*T media agua red (°C)*
	Enero	2,130000	3,1	6,0
	Febrero	3,060000	4,0	6,0
	Marzo	4,440000	5,6	7,0
	Abril	5,450000	7,6	9,0
	Mayo	6,150000	11,5	11,0
	Junio	7,310000	16,0	14,0
	Julio	7,720000	19,9	17,0
	Agosto	6,660000	19,4	16,0
	Septiembre	5,170000	16,5	14,0
	Octubre	3,370000	11,2	11,0
	Noviembre	2,290000	6,0	8,0
	Diciembre	1,810000	3,4	6,0
	Origen de datos: Irradiación solar: "Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT", publicado en el año 2012 por la Agencia Estatal de Meteorología. Temperatura ambiente: Código Técnico de la Edificación, Documento de Apoyo DA-DB-HE/2. Norma UNE 94003:2007. Datos climáticos para el dimensionado de instalaciones solares térmicas. Temperatura de agua fría: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE4: Contribución solar mínima, Apéndice B Temperatura media de agua fría.			

X	Contribución solar anual alcanzada (método cálculo f-Chart)						
	Mes	*Demanda media diaria ACS (kWh/día)*	*Demanda mensual ACS (kWh/mes)*	*Aporte Solar medio diario (kWh/día)*	*Aporte Solar mensual (kWh/mes)*	*Fracción Solar ACS (%)*	*Rendimiento medio (%)*
	Enero	55,4	1.716,6	26,2	813,3	47,4	44,5
	Febrero	55,4	1.550,5	31,8	890,0	57,4	45,1
	Marzo	54,4	1.684,9	36,6	1.135,4	67,4	44,5

	Abril	52,3	1.569,0	36,3	1.089,3	69,4	43,6
	Mayo	50,2	1.557,7	35,7	1.107,1	71,1	43,2
	Junio	47,2	1.415,2	38,1	1.142,0	80,7	41,5
	Julio	44,1	1.367,0	39,2	1.216,2	89,0	39,3
	Agosto	45,1	1.398,8	39,3	1.217,1	87,0	40,2
	Septiembre	47,2	1.415,2	37,3	1.118,2	79,0	41,8
	Octubre	50,2	1.557,7	30,7	950,5	61,0	43,6
	Noviembre	53,3	1.599,7	26,3	789,3	49,3	44,0
	Diciembre	55,4	1.716,6	22,8	705,4	41,1	43,8
	Media anual	50,8	1.545,7	33,4	1.014,5	65,6	42,6

	Periodos de tiempo en los cuales puedan darse condiciones de sobrecalentamiento	
	Número de meses consecutivos en los que la contribución solar supera 100%	Ninguno
	Número de meses en los cuales puedan darse condiciones de sobrecalentamiento (solar > 110%)	Ninguno
	Número de meses en los que la fracción solar alcanza el 100% sin tener en cuenta aquellos en los que la demanda energética es inferior al 50% de la media anual	Ninguno
	Medidas adoptadas para la protección de la instalación	

	Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación	
X	Ángulo de	α= 1,5° (+ Este, 0° Ecuador, - Oeste)
X	acimut Angulo de	β= 45,0° (0° horizontal)
X	inclinaciónLatitud	Φ= 40° 39' 23" Norte
X	Valor de inclinación	69,9°
X	máxima Valor de	
X	inclinación mínima	
X	*Corrección de los límites de inclinación aceptables*	69,5 °
X	Inclinación	

	Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras	
X	Porcentaje de radiación solar perdida por sombras	0,07%
	Para obtener el valor de las pérdidas por sombras se utiliza un método analítico basado en el trazado de rayos. Este método consiste en determinar el porcentaje de la radiación solar que no alcanza la superficie de los captadores debido a los obstáculos, respecto de la que incidiría de no existir sombra, repitiendo el proceso para cada hora de un día representativo de cada mes. La superficie de cada captador solar se divide en 100 elementos rectangulares iguales y se comprueba geométricamente si el rayo trazado desde el centro de cada rectángulo hasta la posición solar, corta el volumen ocupado por alguno de los obstáculos o con alguno de los restantes captadores solares. En caso de que un obstáculo se interponga en el camino del rayo, se considera que todo el rectángulo está en sombra, y se contabilizan las pérdidas correspondientes a la energía que no se recibe, teniendo en cuenta que esta energía es diferente dependiendo de la hora solar. Es decir, la sombra producida al medio día provoca más pérdidas que la misma extensión de sombra producida a primera o última hora del día.	

4 CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

4.1 Sistemas de captación

		Sistemas de captación	
X		Captador solar	ESTANDAR CAPTADOR SOLAR V 2 m2
			Area de captación 2,0 m²
			Caudal de ensayo 0,0 l/s
			Presión máxima de trabajo 7,0 bar
			Curva de rendimiento r = 0,7700 - 4,700·Te
		Numero total de captadores	8
		Area total de captación	16,0 m²
X		El captador seleccionado posee la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.	
X		Los captadores que integran la instalación son del mismo modelo.	

		Conexionado					
		La instalación se ha proyectado de manera que los captadores se dispongan en filas constituidas por el mismo número de elementos.					
		Conexión de las filas de captadores	En serie		En paralelo	X	En serie paralelo	
		Instalación de válvulas de cierre en las baterías de captadores	Entrada	X	Salida	X	Entre bombas	X
		X	Instalación de válvula de seguridad					
		Tipo de retorno	Invertido	X	Válvulas de equilibrado			

		Estructura de soporte	
		Cumplimiento de las exigencias del CTE de aplicación en cuanto a seguridad:	
X		Previsiones de cálculo y construcción para evitar transferencias de cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico por dilataciones térmicas.	
X		Estructura portante	Estructura metálica por cada batería de captadores
X		Sistema de fijación de captadores	Suministrado por el fabricante
X		Flexión máxima del captador	Permitida por el fabricante
		Número de puntos de sujeción de captadores	6
		Area de apoyo	1,4 m² por captador
		Posición de los puntos de apoyo	Distribuidos
X		Se ha previsto que los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojen sombra sobre los captadores	
		Instalación integrada en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.	

4.2 Sistema de acumulación solar

		Sistema de acumulación solar					
X		Volumen del depósito de acumulación solar				1500,0 l	
		Justificación del volumen del depósito de acumulación solar (Considerando que el diseño de la instalación solar térmica debe tener en cuenta que la demanda no es simultánea con la generación). A: Suma de las áreas de los captadores (m^2) V: Volumen del depósito de acumulación solar (litros)				FÓRMULA 50 < V/A < 180 **RESULTADO** **50 < 93,8 < 180**	
X		Nº de depósitos del sistema de acumulación solar				1	
		Configuración del depósito de acumulación solar	Vertical	X	Horizontal		
		Zona de ubicación	Exterior	X	Interior		
		Fraccionamiento del volumen de acumulación en depósitos: nº de depósitos				No procede	
		Disposición de los depósitos en el ciclo de consumo		En serie invertida		En paralelo, con los circuitos primarios y secundarios equilibrados	
		Prevención de la legionelosis: De acuerdo al anexo Nº 3 del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.					
		Nivel térmico necesario mediante el no uso de la instalación (instalaciones prefabricadas)					
X		Conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar éste último con el auxiliar (resto de instalaciones)					
X		Instalación de termómetro					
		Corte de flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema (en el caso de volumen mayor de 2 m^3)	Válvulas de corte		Otro sistema (Especificar)		

		Situación de las conexiones	
X		Depósitos verticales	
		Altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador	2/3 altura depósito
		La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste	
		La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior	
		La extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior	
		Depósitos horizontales: las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.	
X		Desconexión individual de los acumuladores sin interrumpir el funcionamiento de la instalación	

4.3 Sistema de intercambio

		Sistema de intercambio	
X		Intercambiador independiente: la potencia P se determina para las condiciones de trabajo en las horas centrales suponiendo una radiación solar de 1.000 w/m2 y un rendimiento de la conversión de energía solar del 50%	Fórmula P ≥ 500 *A P = 8.000 Resultado= 8.000 ≥ 500 *A
		Intercambiador incorporado al acumulador: relación entre superficie útil de intercambio (SUi) y la superficie total de captación (A)	SU_i ≥ 0,15 *A
X		Instalación de válvula de cierre en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor	

4.4 Circuito hidráulico

		Circuito hidráulico	
		Equilibrio del circuito hidráulico	
X		Se ha concebido un circuito hidráulico equilibrado en sí mismo	
		Se ha dispuesto un control de flujo mediante válvulas de equilibrado	
		Caudal del fluido portador	
X		El caudal del fluido portador se ha determinado de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto, valor estará comprendido entre 1,2l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores	**1,50 (l/s)** Se cumple que 1,2 ≤ Valor ≤ 2,0 c/ 100 m^2 de red de captadores
		Captadores conectados en serie	Valor / nº de captadores No procede

		Tuberías		
X		El sistema de tuberías y sus materiales se ha proyectado de manera que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.		
X		Con objeto de evitar pérdidas térmicas, se ha tenido en cuenta que la longitud de tuberías del sistema sea lo más corta posible, y se ha evitado al máximo los codos y pérdidas de carga en general.		
X		Pendiente mínima de los tramos horizontales en el sentido de la circulación	1%	
		Material de revestimiento para el aislamiento de las tuberías de intemperie con el objeto de proporcionar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas		
X		Pérdidas térmicas totales	0,477 kW (5,96%)	
		Tipo de material	**Descripción del producto**	
		Pintura asfáltica		
		Poliéster reforzado con fibra de vidrio		
X		Pintura acrílica		
		Chapa de aluminio brillante		

		Bombas			
X		Circuito secundario. Caída máxima de presión	0,3139 bar	Caudal nominal	0,240 l/s
X		Circuito primario. Caída máxima de presión	0,3592 bar	Caudal nominal	0,240 l/s
X		Se ha diseñado el circuito de manera que las bombas en línea se monten en las zonas más frías del mismo, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.			
		Instalaciones superiores a 50 m^2 de superficie: se han instalado dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario, previéndose el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.			
		Piscinas cubiertas: Disposición de elementos	Colocación del filtro	Entre la bomba y los captadores.	
			Sentido de la corriente	bomba-filtro-captadores	
			Impulsión del agua caliente	Por la parte inferior de la piscina.	
			Impulsión de agua filtrada	En superficie	

		Vasos de expansión	
X		Se ha previsto su conexión en la impulsión de la bomba para permitir un vaciado rápido de la instalación en caso de estancamiento	
X		Vasos de expansión cerrado con membrana. Capacidad total	80,00 l

		Purga de aire	
		En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.	
X		Volumen útil del botellín	Valor > 100 cm^3
		Volumen útil del botellín si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.	
X		Por utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.	

		Drenajes
		Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

4.5 Sistema de energía convencional auxiliar

		Sistema de energia convencional auxiliar	
X		Se ha dispuesto de un Sistema convencional auxiliar para asegurar el abastecimiento de la demanda térmica.	
X		El sistema convencional auxiliar se ha diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.	
X		Sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea: dispone de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.	Normativa de aplicación: Real Decreto 865/2003
		Sistema de energía convencional auxiliar sin acumulación, es decir es una fuente instantánea: El equipo es modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cuál sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.	
		Climatización de piscinas: para el control de la temperatura del agua se dispone de una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor. a temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 ºC mayor que la temperatura máxima de impulsión.	Temperatura máxima de impulsión
			Temperatura de tarado

4.6 Sistema de Control y Medida

		Sistema de Control	
X		Tipos de sistema	
X		De circulación forzada, supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo diferencial.	
X		Con depósito de acumulación solar: el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 ºC y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 ºC. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 ºC.	
X		Colocación de las sondas de temperatura para el control diferencial	en la parte superior de los captadores
X		Colocación del sensor de temperatura de la acumulación.	en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador
X		Temperatura máxima a la que debe estar ajustado el sistema de control(de manera que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.)	60°C
X		Temperatura mínima a la que debe ajustarse el sistema de control (de manera que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido).	4°C

		Sistemas de medida	
		Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:	
X		Temperatura de entrada agua fría de red	
X		Temperatura de salida acumulador solar	
X		Caudal de agua fría de red	

ANEJO. JUSTIFICACIÓN HE4.
CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ESPACIO POLIDEPORTIVO EN ÁVILA

JULIO 2021

Contenido

1.1. HE-4: CONTRIBUCIÓN SOLAR DE ACS 1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 2
1.3. CÁLCULO DEL RENDIMIENTO MEDIO ESTACIONAL ($SCOP_{dhw}$) 2
1.4. CÁLCULO DE LA APORTACIÓN 3

1.1. HE-4: CONTRIBUCIÓN SOLAR DE ACS

Se pretende justificar el CTE HE-4, mediante la producción de ACS por medio de bomba de calor aerotérmica. Para ello se tendrá en cuenta el punto 5 del apartado 2.2.1 del HE-4. Se documentará que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable debidos a la instalación alternativa (aerotermia) son inferiores a las obtenidas mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia de apoyo (caldera de gas con rendimiento medio estacional del 92%). Para verificar lo indicado anteriormente se calculará la instalación solar térmica necesaria para esta instalación, para así determinar las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria correspondientes al sistema de referencia.

- Demandas de ACS

Para el cálculo de la demanda de agua se han seguido los valores de consumo definidos en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE de Ahorro de Energía, sección HE4 relativa a la contribución solar mínima de ACS.
Se hace una estimación de las personas que harán uso de las instalaciones.

- 212 personas
- Escuela sin ducha (por alumno a 60,0 °C): 4 litros/día

Por tanto, el consumo total diario de ACS es de:

- 848 litros/día (a 60ºC)

Como nuestra producción de ACS se pretende acumular a 60ºC se calcula a continuación las demandas para esa temperatura.

Mes	Perfil consumo (%)	Consumo ACS (l/día a 60,0 °C)	Consumo ACS (l/mes a 60,0 °C)	Demanda ACS (kWh/mes)
Enero	100	848	26.288,00	1.650,60
Febrero	100	848	23.744,00	1.490,90
Marzo	100	848	26.288,00	1.620,10
Abril	100	848	25.440,00	1.508,60
Mayo	100	848	26.288,00	1.497,80
Junio	100	848	25.440,00	1.360,70
Julio	100	848	26.288,00	1.314,40
Agosto	100	848	26.288,00	1.345,00
Septiembre	100	848	25.440,00	1.360,70
Octubre	100	848	26.288,00	1.497,80
Noviembre	100	848	25.440,00	1.538,20
Diciembre	100	848	26.288,00	1.650,60
Total, anual	-	-	309.520,00	17.835,40

La demanda de ACS a 60ºC es de **848 l/día** con una demanda anual de energía de **17.835,40 kWh/año.**

- Contribución solar mínima

Se sigue como referencia el apartado 2.2 (tabla 2.1) del CTE, en el cual se establece la contribución solar mínima anual en función de la demanda de ACS del edificio y de la zona climática.

- Agua Caliente Sanitaria (ACS)
  - 848 l/d
  - Demanda anual de energía: 17.835,40 kWh/año
  - Zona climática: E1
  - Cobertura solar exigida: 60%

Esto supone que la energía mínima anual a producir por parte de la instalación solar seria de:

17.835,40 kWh/año x 0,60 = 10.701,24 kWh/año

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La descripción, diseño y dimensionado de la instalación se ajustará al reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias. Esta instalación queda descrita y justificada en el anexo correspondiente a la instalación térmica. La instalación contará con un sistema de bomba de calor aerotérmica y un sistema de acumulación, así como sus equipos auxiliares. Esta instalación sustituye a la instalación solar dando una cobertura del 100% del ACS del edificio. La instalación dispondrá de su propia sala de acumulación.

1.3. CÁLCULO DEL RENDIMIENTO MEDIO ESTACIONAL ($SCOP_{dhw}$)

Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOPdhw) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de SCOPdhw se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45ºC.

- Localidad: Ávila
- Zona climática: E1
- Fuente energética de la Bomba de Calor: Aerotérmica. Equipo centralizado
- COP: 6,95

	Factor de ponderación (FP)				
Fuente energética de la bomba de calor	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,8	0,8	0,75	**0,75**
Aerotérmica. Equipos individuales tipo split	0,66	0,68	0,68	0,64	0,64
Hidrótermica	0,99	0,96	0,92	0,86	0,8

Geotérmica. Circuito cerrado de tipo horizontal	1,05	1,01	0,97	0,9	0,85
Geotérmica. Circuito cerrado de tipo vertical	1,24	1,23	1,18	1,11	1,03
Geotérmica. Circuito abierto	1,31	1,3	1,23	1,17	1,09

	Factor de corrección (FC)					
Temperatura de condensación(ºC)	**COP 35ºC**	**COP 40ºC**	**COP 45ºC**	**COP 50ºC**	**COP 55ºC**	**COP 55ºC**
35	1					
40	0,87	1				
45	0,77	0,89	1			
50	0,68	0,78	0,88	1		
55	0,61	0,7	0,79	0,9	1	
60	**0,55**	0,63	0,71	0,81	0,9	1

SPF = COP x FP x FC = 7,60 x 0,75 x 0,55 = 3,14 > 2,50

1.4. CÁLCULO DE LA APORTACIÓN

El cálculo de la demanda energética se realiza teniendo en cuenta la temperatura final en el acumulador, 60ºC, así como la temperatura media mensual del agua de red en el municipio considerado. En el punto 3 de la presente memoria se detallan las demandas calculadas para el sistema.
A partir de esta demanda calculada se realizará una comparativa entre el sistema solar con caldera de apoyo de referencia (rendimiento estacional del 92%) y el sistema de aerotermia planteado, según viene especificado en el punto 4 del apartado 3.1 del HE4.

- Cumplimiento de las emisiones de CO2 y consumo de E. Primaria

La demanda total de la instalación para la producción de ACS es de:

- **17.835,40 kWh/año**

A continuación, se obtiene el consumo de energía primaria y las emisiones de CO2 del sistema de referencia y de los sistemas de aerotermia planteados. Se plantea una bomba de calor para producción de Agua Caliente Sanitaria formada por unidad exterior EMRQ14AB y dos unidades interiores EKHBRD016ADY17, junto con dos depósitos acumuladores de ACS de 750 litros.
El COP estacional de la bomba de calor para la zona climática del proyecto es de 7,60.

- Sistema de aerotermia:

  - Necesidades: 17.835 kWh/año
  - Rendimiento Estacional (SCOP) = 3,14
  - Consumo energía final: 17.835 / SCOP = 5.689 kWh/año
  - Consumo de energía primaria no renovable: 5.689 x 1,954 = 11.117 kWh/año
  - Emisiones kg CO2 / kWh energía: 5.689 x 0,331 = 1.883 kg CO2/año

- Sistema de caldera a gas + solar térmico:

  - Necesidades: 17.835 kWh/año
  - Rendimiento estacional = 92%
  - Consumo energía final: 17.835 / 0,92 = 19.386 kWh/año
  - Consumo de energía primaria no renovable: 19.386 x 1,195 = 23.167 kWh/año
  - Contribución caldera de gas = 40%
  - Consumo de energía primaria no renovable: 23.167 x 0,40 = 9.267 kWh/año
  - Emisiones Kg CO2 / kWh energía: 9.267 x 0,252 = 1.954 kg CO2/año

- Comparativa:

Sistema	Consumo E. Primaria	Emisiones de CO2
Aerotermia	11.117 kWh/año	1.883 kg CO2/año
Solar Térmica + Caldera a Gas	9.267 kWh/año	1.954 kg CO2/año

Se observa como la instalación planteada con aerotermia consume prácticamente la misma energía primaria y reduce el doble las emisiones de CO2 con respecto a la instalación de colectores solares térmicos con una cobertura del 60% para ACS y una caldera con un rendimiento estacional del 92%.

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

1.1 Ámbito de aplicación

1.1 Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del presente proyecto, será el acogido en la categoría b.1.1 del RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
"Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica."
Además, cabe destacar su aplicacion en el RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. Éste establece los productores de energía como agentes conectados a red.

2 NORMATIVA

Las normativas y leyes de aplicación a la que se atiende para la realización del presente proyecto son las siguientes:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 15/2018 de 05/10/18, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Normas particulares de la Empresa Suministradora. Reglamentos de aplicación.
- Normas UNE de aplicación.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 Configuración eléctrica de la instalación

Esta configuración de eléctrica se basa en una agrupación de paneles fotovoltaicos encargados de producir una energía que, tras ser procesada, será vertida a la Red Pública siguiendo el único rol de productor. Esta característica es la gran diferenciadora entre el autoconsumo con excedentes y la modalidad del presente proyecto, ya que el autoconsumo especifica que también se tendría función de consumidor.
Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, la instalación cumple la configuración descrita en la Instrucción Técnica de Baja Tensión 40 **"Instalaciones generadoras de baja tensión"** como generador conectado directamente a la red sin instalación de consumo asociado.

3.2 Descripción de los equipos

En el siguiente apartado de la memoria, se pretende describir los diferentes equipos que componen la instalación, subdivididos en los apartados que a continuación se detallan.

3.2.1 Módulos fotovoltaicos

Estos elementos son los encargados de obtener la energía solar a través de la radiación. Estos paneles proporcionarán una potencia en corriente continua proporcional a la radiación que le incida sobre las células fotovoltaicas.
Los módulos fotovoltaicos que se pretenden instalar en presente proyecto deberán de cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Han de estar diseñados y construidos de forma que cumplan toda la normativa vigente de homologación. Se procurará que la relación Precio/Wp sea lo más baja posible
- Características eléctricas adecuadas: la tensión de máxima potencia, de circuito abierto, corriente de cortocircuito, máxima potencia y pico sean lo más similar posible, procurando que se cumpla una tolerancia de estos parámetros de unos ±3% para grandes instalaciones y un ±5% para pequeñas.
- TONC lo más bajo posible.
- Facilidad de interconexión de módulos.
- Facilidad de fijación del módulo a estructura soporte.

Las características se encuentran detalladas en el anexo V: **"Mediciones y Fichas técnicas"**, así como su compartimento en los diferentes meses del año en el anexo II: **"Estudio fotovoltaico"**.

3.2.2 Inversores

Los inversores propuestos trabajan conectando por la entrada cadenas de módulos fotovoltaicos (corriente continua o DC), y por la salida una conexión a la red a través de un centro de transformación (ya trabajando en corriente alterna o AC). El centro de transformación, también llamado CT, sirve para adaptar la tensión de salida del inversor a la Red, permitiendo, además, el aislamiento galvánico entre la parte DC y la AC. En el caso de que el inversor configure la onda de salida con las cualidades necesarias para verter a la red, el CT podrá ser sustituido por protecciones galvánicas entre la instalación y la Red Pública.
Los inversores que se pretenden instalar en el presente proyecto deberán de cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Han de estar diseñados y construidos de forma que cumplan toda la normativa vigente de homologación. Abarcar el rango de trabajo de la instalación a abastecer tanto en tensión como en potencia máxima deseada.
- Permitir la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, evitando el funcionamiento en isla, con lo cual se garantiza la seguridad de los operarios de la compañía distribuidora.
- Deberá actuar como controlador permanente de aislamiento para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de resistencia de aislamiento.

Teniendo en cuenta los requerimientos anteriores, se ha decidido emplear 1 inversor/es con las características detalladas en el anexo V **"mediciones y fichas técnicas"**.

3.2.3 Monitorización

El sistema de monitorización implementado en el sistema solar fotovoltaico, vendrá equipado para la comunicación con una centralita que gestionará la instalación y la mostrará al usuario. Esta comunicación la realizará a través de un puerto de comunicación estándar (RS-485, RS-232, USB o similar) o bien mediante otro propietario que se encuentre correctamente normalizado y cumpla con las especificaciones básica de un puerto de comunicación homologado.
La información que este sistema debería de mostrar al usuario será al menos:

- Tensión y corriente de entrada.
- Radiación y temperatura en el campo fotovoltaico (en el caso que contemos con medidores). Energía total inyectada en la red.

Estado del sistema.

3.2.4 Protecciones

La instalación ha de contar con los requerimientos que se exigen y están expuestos en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica al igual que el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión. Por ello, deberá de contar con los siguientes elementos de protección:

Un **elemento de corte general** que proporcione un aislamiento para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Interruptor automático diferencial, con el fin de proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento a tierra.
Interruptor automático de la conexión, para la desconexión-conexión automática de la instalación en caso de anomalía de tensión o frecuencia de la red, junto a un relé de enclavamiento.
Protecciones de la conexión máxima y mínima **frecuencia** (51 Hz y 48 Hz con una temporización máxima de 0,5 s y de mínima 3 s respectivamente) y máxima y mínima **tensión** (1,15 Un y 0,85 Un) como se recoge en la siguiente tabla que coincide con la Tabla 1 del RD 1699/2011.

Parámetro	Umbral de protección	Tiempo de actuación
Sobretensión-fase 1	U_n +10%	Máximo 1,5s
Sobretensión-fase 2	U_n +15%	Máximo 0,2s
Tensión mínima	U_n -15%	Máximo 1,5s
Frecuencia máxima	51 Hz	Máximo 0,5s
Frecuencia mínima	48 Hz	Mínimo 3s

Desconector por tensión máxima homopolar siempre que 1kV < tensión < 36kV. Estas protecciones irán sobre el interruptor general o sobre el interruptor del inversor.
Las protecciones deberán ser precintadas por la empresa distribuidora, tras las verificaciones necesarias sobre el sistema de conmutación y sobre la integración en el equipo generador de las funciones de protección.

4 ANEXO I: ESTUDIO FOTOVOLTAICO

4.1 Producción energética esperada

Una vez especificado el tipo de instalación fotovoltaica elegida, se procede a un estudio del emplazamiento. Este análisis tiene en cuenta los valores de radiación solar dependientes de:

La **situación**: Ávila (40° 39' 23" Norte 4° 42' 1" Oeste)
La **irradiación diaria dependiente de la fecha y la hora**. Como método de estudio se han utilizado para obtener los datos climáticos y su curva correspondiente, el sistema basado en "Localización geográfica de la instalación", el cual no deja de ser una simulación estimada del comportamiento al que más probablemente se enfrentase una instalación fotovoltaica en dicha ubicación.
Estudio de sombras, inclinación y orientación de los paneles (Ver **"Anexo II: Pérdidas por sombreado, orientación e inclinación"**).
Ya llegados a la configuración final de la instalación, se procede a hacer una previsión de producción fotovoltaica ya teniendo en cuenta todos los parámetros descritos.
A continuación, se muestra una tabla con comparativas de producción mensuales. Se puede destacar que el mes de mayor producción será mayo con 3.919,38 kWh. Sin embargo, el valor disminuye un 52,29 % en diciembre, siendo éste el mes más desfavorable en producción energética con 1.870,13 kWh.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2.061,64	2.405,77	3.326,46	3.652,15	3.919,38	3.796,29	3.908,93	3.816,29	3.377,23	2.878,30	2.140,24	1.870,13

Además, cabe destacar que la producción energética estimada tiene una media diaria de 101,79 kWh siendo la producción variable a lo largo del año, dependiendo de la trayectoria solar, sombras, etc.
La siguiente tabla resumen, muestra la producción neta del sistema para cada día del año:

4.1.1 Sistema: RED [1]

Día:	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	60,52	75,37	96,92	116,72	125,41	126,79	126,40	125,46	119,30	103,68	81,09	63,10
2	60,74	76,03	97,68	117,18	125,54	126,78	126,39	125,38	118,95	103,00	80,42	62,61
3	61,00	76,70	98,43	117,62	125,67	126,77	126,38	125,28	118,58	102,31	79,75	62,28
4	61,25	78,63	99,18	118,05	125,78	126,75	126,37	125,18	118,20	101,62	79,15	61,97
5	61,53	79,18	99,93	118,47	125,89	126,74	126,35	125,08	117,81	100,92	78,59	61,65
6	61,82	79,76	100,67	118,88	125,99	126,72	126,34	124,97	117,41	100,21	78,08	61,38
7	62,15	80,38	101,41	119,28	126,08	126,70	126,33	124,85	116,99	99,50	76,16	61,12
8	62,47	81,08	102,14	119,66	126,17	126,69	126,32	124,72	116,57	98,77	75,52	60,88
9	62,81	81,78	102,85	120,03	126,25	126,67	126,30	124,59	116,13	98,05	74,88	60,62
10	63,17	82,47	103,57	120,39	126,32	126,65	126,29	124,45	115,69	97,32	74,21	60,42
11	63,70	83,23	104,27	120,74	126,38	126,63	126,27	124,30	115,23	96,59	73,58	60,23
12	64,09	83,94	104,98	121,08	126,44	126,61	126,26	124,15	114,76	95,86	72,92	60,06
13	64,46	84,66	105,67	121,40	126,50	126,59	126,24	123,98	114,27	95,15	72,32	59,94
14	64,88	85,43	106,35	121,71	126,55	126,57	126,22	123,81	113,78	94,41	71,68	59,81
15	65,32	86,17	107,03	122,01	126,59	126,55	126,20	123,63	113,28	93,67	71,10	59,69
16	65,84	86,92	107,69	122,30	126,63	126,53	126,18	123,45	112,76	92,93	70,36	59,60
17	66,31	87,74	108,34	122,58	126,66	126,51	126,15	123,25	112,24	92,18	69,85	59,52
18	66,84	88,50	108,98	122,84	126,69	126,49	126,13	123,04	111,70	91,44	69,27	59,46
19	67,49	89,27	109,60	123,10	126,71	126,47	126,10	122,83	111,16	90,69	68,73	59,41
20	68,04	90,03	110,22	123,34	126,73	126,46	126,06	122,61	110,61	89,95	68,21	59,39
21	68,57	90,87	110,83	123,58	126,75	126,44	126,03	122,37	109,93	89,21	67,69	59,39
22	69,11	91,64	111,42	123,80	126,76	126,42	125,99	122,13	109,35	88,40	67,17	59,40
23	69,67	92,41	112,11	124,02	126,77	126,40	125,95	121,88	108,76	87,66	66,53	59,43
24	70,23	93,18	112,67	124,22	126,78	126,39	125,91	121,63	108,15	86,93	66,02	59,48
25	70,81	93,95	113,22	124,42	126,78	126,37	125,86	121,36	107,54	86,13	65,57	59,55
26	71,40	94,72	113,76	124,61	126,78	126,35	125,81	121,08	106,91	85,41	65,07	59,64
27	72,18	95,49	114,29	124,79	126,77	126,34	125,75	120,79	106,27	84,70	64,65	59,75
28	72,84	96,25	114,81	124,95	126,77	126,32	125,69	120,49	105,63	83,95	64,25	59,87
29	73,46	0,00	115,32	125,11	126,76	126,31	125,63	120,18	104,97	83,25	63,90	60,02
30	74,14	0,00	115,82	125,26	126,75	126,29	125,56	119,85	104,30	82,56	63,52	60,14
31	74,79	0,00	116,31	0,00	126,74	0,00	125,48	119,52	0,00	81,83	0,00	60,32
Total:	2.061,64	2.405,77	3.326,46	3.652,15	3.919,38	3.796,29	3.908,93	3.816,29	3.377,23	2.878,30	2.140,24	1.870,13

Al tratarse de una planta productora, esta previsión será igual a la cantidad de potencia vertida a la Red Pública. A cambio, la compañía distribuidora ha llegado a un acuerdo con el proyectista y dueño de la instalación para que este último obtenga una compensación económica dependiente de los kWh vertidos.

5 ANEXO II: PÉRDIDAS POR SOMBREADO, ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

El presente apartado tiene la función de la comprobación del cumplimiento o no del apartado del CTE referente a los límites de pérdida a consecuencia de la sombra producida sobre los módulos fotovoltaicos por objetos, edificios... o entre ellos, así como las pérdidas a consecuencia de la orientación e inclinación de los paneles de acuerdo con los valores máximos establecidos en el CTE.
Además de dicha comprobación, nos servirá para un estudio y optimización de la colocación de los paneles fotovoltaicos al tener en cuenta:

- Ubicación del edificio.
- Orientación e inclinación de los paneles.
- Instalación respecto de los elementos arquitectónicos: Superposición.

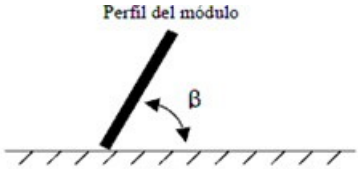
5.1 Estudio de sombras

Para obtener el valor de las pérdidas por sombras se utiliza un método analítico más exacto que el método gráfico descrito en el apartado 3.4 del HE5.
La superficie de cada captador solar se divide en 100 elementos rectangulares (dependiendo del tamaño de panel fotovoltaico) y se comprueba geométricamente si el rayo trazado desde el centro de cada rectángulo hasta la posición solar, intersecta con los obstáculos o con alguno de los restantes captadores solares.
En caso de que un obstáculo se interponga en el camino del rayo, se considera que todo el rectángulo está en sombra, y se contabilizan las pérdidas correspondientes a la energía que no se recibe, teniendo en cuenta que esta energía es diferente dependiendo de la hora solar.
Por tanto, la sombra producida al medio día provoca más pérdidas que la misma cantidad de sombra producida a primera o última hora del día.
El estudio de **la trayectoria solar** permite ver en un único gráfico la trayectoria del Sol dependiendo de la latitud y longitud en la que nos encontremos, del acimut (ángulo de desviación con respecto a la direccion Sur) y de la elevación (ángulo de inclinación con respecto al plano horizontal). De esta forma, se puede representar los momentos concretos anuales en los que la superficie receptora del panel no le incidiese la luz solar directa debido la interposición de algún obstáculo arquitectónico o inclusive otros paneles.

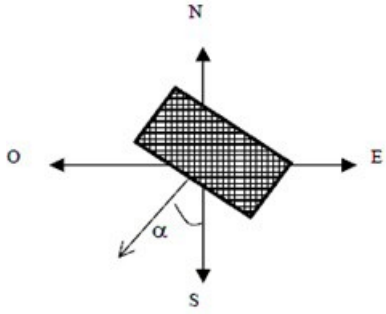
5.2 Pérdidas por Orientación e inclinación

Las pérdidas por este concepto se calcularán en función de los dos parámetros siguientes:

Ángulo de inclinación β, definido como el ángulo que forma la superficie de los módulos con el plano horizontal.



Ángulo de Acimut α, definido como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar. (0º para módulos orientados al sur y –90 para orientados al este y +90 al oeste)



Mediante las expresiones siguientes, podemos obtener el valor de la pérdida:
Pérdida(%)=100·[1,2·10-4·(β- βopt)2+3,5·10-5·α2] para 15° < β< 90°
Pérdida (%) =100·[1,2·10-4·(β- βopt)2] para 15° > β
Considerando la ubicación del proyecto, se ha llegado a la conclusión que el ángulo de inclinación medio a considerar es de 30,66°, obteniéndose, por tanto, unas pérdidas de orientación e inclinación media de 0,29%. Además, cabe destacar que este valor será constante para todos los paneles que presenten las mismas condiciones de ubicación, orientación e inclinación.

5.3 Resultados obtenidos

Por consiguiente, a través del criterio utilizado, y en comparación con los límites establecidos en el DB-HE5 para una disposición de los paneles en modo "Superposición" se han obtenido los siguientes resultados:

PÉRDIDAS PARA PANELES EN DISPOSICIÓN: SUPERPOSICIÓN								
Orientación e inclinación (O)			**Sombras (S)**			**Combinado (S+O)**		
Límite según HE5	Valor obtenido medio	Máximo valor obtenido	Límite según HE5	Valor obtenido medio	Máximo valor obtenido	Límite según HE5	Valor obtenido medio	Máximo valor obtenido
20,00%	0,29%	0,29%	15,00%	0,17%	0,36%	30,00%	0,46%	0,65%

Por ello, se puede comprobar que SÍ se adapta a lo establecido en el Documento Básico HE5 ya que de los valores obtenidos se encuentran TODOS DENTRO de los límites fijados.
A continuación, se muestran los resultados para cada panel de la instalación:

Panel	Inclinación	Orientación norte	Orientación e inclinación (O)	Sombras (S)	Combinado (O+S)
PFV [67]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [55]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,35 %	0,64 %
PFV [38]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,01 %	0,30 %
PFV [20]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,12 %	0,41 %
PFV [68]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [39]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,01 %	0,30 %
PFV [21]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,12 %	0,41 %
PFV [69]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [40]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,01 %	0,30 %
PFV [22]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,14 %	0,42 %
PFV [70]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [41]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,12 %	0,41 %
PFV [23]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [71]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [42]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,12 %	0,41 %
PFV [35]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,36 %	0,65 %
PFV [24]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [72]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [43]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,14 %	0,42 %
PFV [25]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [73]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [44]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [26]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [74]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [56]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,35 %	0,64 %
PFV [45]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [27]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [75]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [46]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [28]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [76]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [59]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [47]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [29]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [60]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [48]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [30]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,35 %	0,63 %
PFV [61]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [49]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [31]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,35 %	0,64 %
PFV [62]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [50]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [32]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,35 %	0,63 %
PFV [63]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [51]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [33]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,36 %	0,65 %
PFV [64]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [52]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [34]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,36 %	0,65 %
PFV [17]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,01 %	0,30 %
PFV [65]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [53]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,34 %	0,63 %
PFV [18]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,01 %	0,30 %
PFV [77]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [66]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,00 %	0,29 %
PFV [54]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,35 %	0,64 %
PFV [19]	30,66°	184,05°	0,29 %	0,01 %	0,30 %

6 ANEXO III: CÁLCULO ELÉCTRICO

6.1 Objeto

En el presente anexo, se detallarán los datos técnicos a nivel eléctrico para la realización de la instalación eléctrica existente, mediante una instalación de generación fotovoltaica. Los principales objetivos de este anexo serán el cálculo justificativo eléctrico y su comprobación a nivel legislativo. A nivel genérico, el reglamento a cumplir será el REBT (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

6.2 Cálculo de la configuración del sistema

A continuación, se realiza el dimensionado del generador fotovoltaico. Para ello, se empezará indicando la potencia pico de la instalación en cuestión, siendo ésta calculada de la siguiente forma:
Ppico total = N°paneles · Pnom panel = 23,66 kW

Además, ha de cumplir una serie de características dependientes de las distribución de paneles y caracterísiticas internas de cada uno de los dispositivos.
Para no desperdiciar potencia, el inversor deberá poder llegar a convertir dicha potencia pico en alterna.
N°paneles del inversor Pnom panel < PCC máx inversor
Otra de las comprobaciones necesarias, es el acoplamiento en tensión correcto entre cada inversor y las cadenas de módulos fotovoltaicos que lo alimenten. Cada cadena está formada por un número concreto de paneles en serie. Por ello, habrá que comprobar que la tensión máxima a la que se someta el inversor no supere su tensión máxima de funcionamiento al igual que la tensión máxima de cada cadena no supere la tensión máxima soportada por los paneles fotovoltaicos. Análogamente, estos mismos cálculos servirán para el regulador de carga.
VDC máx inversor > N°paneles/cadena · VOC panel
VSmáx panel > N°paneles/cadena · VOC panel
La última de las condiciones necesarias a cumplir sería trabajar en niveles de corriente asumibles por el inversor.
Para ello, se realiza el siguiente cálculo:
IDC máx inversor > N°cadenas/inversor · ISC
Por consiguiente, se han llegado a los resultados agrupados en la siguiente tabla en la que se muestran las cuatro comprobaciones citadas:

Definición		**Potencia (kW)**		**Tensión máxima en DC (V)**			**Corriente máxima en DC (A)**	
Referencia	**Modelo**	**Calculado**	**Inversor**	**Calculado**	**Inversor**	**Paneles**	**Calculado**	**Inversor**
INV [9-10]	PIKO EPC-36	23,66	54,00	950,00	1.000,00	1.500,00	31,35	30,00

6.3 Criterios de cálculo

6.3.1 Caídas de tensión límite y secciones mínimas

Conexiones entre	**Δ VMÁX**	**Sección**
Panel fotovoltaico e inversor	3,00 %	4,00 mm2
Inversor y red eléctrica	3,00 %	4,00 mm2

6.3.2 Margen de seguridad en el dimensionado de conductores y materiales
Este criterio se utilizará para un dimensionamiento en la sección de los conductores teniendo en cuenta un sobredimensionamiento establecido con el fin de tener un margen de seguridad.

Margen de seguridad en conductores	
Conductores del campo de paneles	25,00 %
Conductores del campo de acumuladores	25,00 %
Conductores del campo de receptores	25,00 %

6.4 Dimensionado y cálculo del cableado

Una vez establecidos los límites criterios en el apartado anterior **"Criterios de cálculo"** , se dispone a hacer las comprobaciones pertinentes en tres situaciones diferentes. De éstas, se selecciona la sección de mayores dimensiones que se ha calculado. En otras palabras, se comprueba para cada tramo los tres calculos siendo prioritario el resultado obtenido en la hipótesis más desfavorable para cada caso:

1. Por caídas de tensión máxima. Se ha tenido en cuenta:

Factores correctores en función de la temperatura. Teniendo en cuenta la ubicación de la instalación. Resistividad del conductor.
Longitud de cada tramo a estudiar.
POR CONFIRMAR: Reactancia inductiva.

2. Según intensidades máximas para cada conductor según la Norma UNE-HD 60364-5-52: 2014. En esta hipótesis, se trabaja con:

Factores correctores en función de la temperatura. Teniendo en cuenta la ubicación de la instalación. Método de instalación.
Número de conductores.
Material del conductor y de su aislamiento.

3. Según secciones mínimas por tramos.

Se recurrirá a este caso si los otros dos métodos del cálculo de la sección den dimensiones menores a la sección mínima establecida.
En la tabla siguiente se muestran los principales datos obtenidos en los diferentes tramos:

Nombre	Tipo de tramo	Tipo de Instalación	Longitud (m)	Intensidad (A)	ΔV (%)	Seccl (mm2)	SeccΔV (mm2)	Secc (mm2)
CAB [72-73]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [43-44]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [25-26]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [2-3]	Inversor - Red eléctrica	A1 - XLPE (Cu) - Trifase	4,40	34,14	0,15	10,00	1,04	10,00
CAB [73-74]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [55-56]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [44-45]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [26-27]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [3-4]	Inversor - Red eléctrica	A1 - XLPE (Cu) - Trifase	0,20	34,14	0,01	10,00	1,04	10,00
CAB [74-75]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [57-58]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	0,07	10,45	0,00	1,50	0,51	4,00
CAB [45-46]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [27-28]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [6-7]	Inversor - Red eléctrica	A1 - XLPE (Cu) - Trifase	0,07	34,14	0,00	10,00	1,04	10,00
CAB [75-76]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [46-47]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [28-29]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [59-60]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [47-48]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [29-30]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [60-61]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [48-49]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [30-31]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [1-2]	Inversor - Red eléctrica	A1 - XLPE (Cu) - Trifase	0,20	34,14	0,01	10,00	1,04	10,00
CAB [61-62]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [49-50]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [31-32]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [62-63]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [50-51]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [32-33]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [63-64]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [51-52]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00

CAB [33-34]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [16-17]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	2,91	10,45	0,04	1,50	0,68	4,00
CAB [64-65]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [52-53]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [17-18]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [76-77]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [65-66]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [53-54]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [18-19]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [66-67]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00

CAB [54-55]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [37-38]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	2,83	10,45	0,04	1,50	0,59	4,00
CAB [19-20]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [11-12]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	4,60	31,35	0,14	6,00	2,05	6,00
CAB [67-68]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [38-39]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [20-21]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [12-13]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	0,20	31,35	0,01	6,00	2,05	6,00
CAB [68-69]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [39-40]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [21-22]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [15-16]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	8,94	10,45	0,13	1,50	0,68	4,00
CAB [69-70]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [58-59]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	2,75	10,45	0,04	1,50	0,51	4,00
CAB [40-41]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [22-23]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [7-8]	Inversor - Red eléctrica	A1 - XLPE (Cu) - Trifase	4,37	34,14	0,14	10,00	1,04	10,00
CAB [70-71]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00
CAB [41-42]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [34-35]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [23-24]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [8-9]	Inversor - Red eléctrica	A1 - XLPE (Cu) - Trifase	0,15	34,14	0,00	10,00	1,04	10,00
CAB [71-72]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,51	4,00

CAB [42-43]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,59	4,00
CAB [36-37]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	4,43	10,45	0,07	1,50	0,59	4,00
CAB [24-25]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	1,00	10,45	0,01	1,50	0,68	4,00
CAB [10-11]	Panel fotovoltaico - Inversor	A1 - XLPE (Cu) - Monofase	0,20	31,35	0,01	6,00	2,05	6,00

7 ANEXO IV: ESTRUCTURAS SOPORTE PARA PANELES FOTOVOLTAICOS

7.1 Conceptos generales:

La estructura soporte, asegura el anclaje del generador solar y proporciona la orientación y el ángulo de inclinación idóneo para el mejor aprovechamiento de la radiación, siendo los encargados de hacer a los módulos y paneles fotovoltaicos resistentes a la acción ejercida por el elementos atmosféricos.

$P = F / S = 0{,}11 \cdot V2$

Dónde:

F: Fuerza del viento en Kp

V: Velocidad del viento en m/s S: Superficie receptora en m^2 P: Presión del viento en Kp/m^2

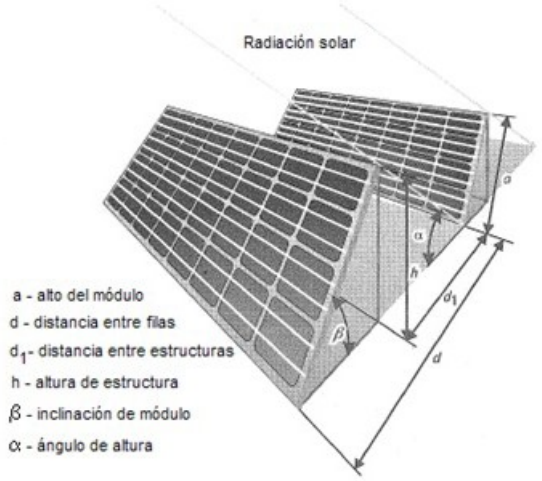
Respecto a la orientación que han de tener los paneles ha de ser hacia el sur (cuando nos encontremos en el hemisferio Norte) y hacia el norte (cuando nos encontremos en el hemisferio Sur), ya que es la única posición donde aprovechamos, de una forma total, la radiación emitida por el sol a lo largo del día. Solo en situaciones muy especiales, como la existencia de obstáculos que impida aprovechar la radiación directa del sol, podremos desplazar la orientación hacia el poniente o el levante. Es importante reseñar que la ganancia no será muy elevada en lo que respecta a potencial eléctrico, ya que el amanecer y el atardecer son los periodos del día que menos intensidad solar tienen.

A menudo es necesario conjuntar los módulos en filas de paneles y por tanto es posible que las filas produzcan sombra entre estas en función de la posición del sol y la posición y su distancia. La posibilidad en verano es menor ya que el recorrido del sol es más elevado y por tanto la sombra es más pequeña.

7.1.1 Cálculo según el método general

La distancia mínima entre fila y fila depende del alto de los módulos así como de la inclinación de estos (según el ángulo β) y el ángulo de la altura solar (según el ángulo α) mínimo en el lugar de la instalación.

$$d = a \cdot \frac{sen(180° - \beta - \alpha)}{sen(\alpha)}$$



El resto de valores característicos, los podremos obtener mediante las expresiones siguientes:

h = a · sen(α)

y

d1 = d - a · cos(α)

La distancia d_1, media sobre la horizontal, entre unas filas de módulos obstáculo, de altura h, que pueda producir sombras sobre la instalación deberá garantizar un mínimo de 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno. Esta distancia d_1 será superior al valor obtenido por la expresión:

$$d_1 = \frac{h}{\tan(61° - Latitud)}$$

Donde la inversa de *tan(61°-Latitud)* es un coeficiente adimensional denominado k.

8 ANEXO V: CÁLCULO DE POTENCIA MÍNIMA SEGÚN DB-HE5

La potencia eléctrica que establece el CTE en su apartado HE5 y referente a la determinación de la potencia mínima, tiene carácter de mínimos, pudiendo ser ampliadas voluntariamente por el promotor o como consecuencia de disposiciones dictadas por las administraciones competentes.

8.1 Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

" a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m2 "

" b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m2 de superficie construida. "

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

En aquellos edificios en los que por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción

8.2 Caracterización de la exigencia

En los edificios que así se establezca en esta sección se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

8.3 Cuantificación de la exigencia

La potencia a instalar mínima PMIN se obtendrá a partir de la siguiente expresión:
PMIN = 0,01 x S
Sin superar el valor de la siguiente expresión:

PLIM = 0,05 x SC

donde,
PMIN, PLIM son potencia instalar (kW) S: superficie construida del edificio (m^2),

SC: superficie construida de cubierta del edificio (m^2),
La potencia obligatoria a instalar, en todo caso, no será inferior a 30 kW ni superará los 100 kW

8.4 Resultados obtenidos

Esta sección no es de aplicación cuando la superficie construida es inferior a 3000 m^2, siendo para nuestro caso 1558,14 m^2

9 ANEXO VI: MEDICIONES GENERALES Y FICHAS TÉCNICAS

En el presente anexo, se hace referencia a los elementos necesitados en dicha instalación fotovoltaica. De esta forma se podrá cuantificar la cantidad de elementos necesarios y las principales características de los más representativos.

10 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES CONECTADAS A LA RED

10.1 1. Objetivos

1.1 Fijar las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red, que por sus características estén comprendidas en el apartado segundo de este Pliego. Pretende servir de guía para instaladores y fabricantes de equipos, definiendo las especificaciones mínimas que debe cumplir una instalación para asegurar su calidad, en beneficio del usuario y del propio desarrollo de esta tecnología.

1.2 Se valorará la calidad final de la instalación en cuanto a su rendimiento, producción e integración.

1.3 El ámbito de aplicación de este Pliego de Condiciones Técnicas (en lo que sigue, PCT) se extiende a todos los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que forman parte de las instalaciones.

1.4 En determinados supuestos, para los proyectos se podrán adoptar, por la propia naturaleza de los mismos o del desarrollo tecnológico, soluciones diferentes a las exigidas en este PCT, siempre que quede suficientemente justificada su necesidad y que no impliquen una disminución de las exigencias mínimas de calidad especificadas en el mismo.

1.5 5 Este Pliego de Condiciones Técnicas se encuentra asociado a las líneas de ayudas para la promoción de instalaciones de energía solar fotovoltaica en el ámbito del Plan de Fomento de Energías Renovables. Determinados apartados hacen referencia a su inclusión en la Memoria a presentar con la solicitud de la ayuda, o en la Memoria de Diseño o Proyecto a presentar previamente a la verificación técnica.

10.2 2. Generalidades

2.1 Este Pliego es de aplicación en su integridad a todas las instalaciones solares fotovoltaicas destinadas a la producción de electricidad para ser vendida en su totalidad a la red de distribución. Quedan excluidas expresamente las instalaciones aisladas de la red.

2.2 Podrán optar a esta convocatoria otras aplicaciones especiales, siempre y cuando se aseguren unos requisitos de calidad, seguridad y durabilidad equivalentes. Tanto en la Memoria de Solicitud como en la Memoria de Diseño o Proyecto se incluirán las características de estas aplicaciones, reservándose el IDAE su aceptación.

2.3 En todo caso es de aplicación toda la normativa que afecte a instalaciones solares fotovoltaicas:

2.3.1 Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (B.O.E. de 18-9-2002).

2.3.2 Código Técnico de la Edificación (CTE), cuando sea aplicable.
2.3.3 Directivas Europeas de seguridad y compatibilidad electromagnética.

10.3
3. Definiciones

10.3.1
3.1 *Radiación solar*

3.1.1 **Radiación solar:** Energía procedente del Sol en forma de ondas electromagnéticas.
3.1.2 **Irradiancia:** Densidad de potencia incidente en una superficie o la energía incidente en una superficie por unidad de tiempo y unidad de superficie. Se mide en kW/m2.
3.1.3 **Irradiación:** Energía incidente en una superficie por unidad de superficie y a lo largo de un cierto período de tiempo. Se mide en MJ/m2 o kWh/m2.
3.1.4 **Año Meteorológico Típico de un lugar (AMT):** Conjunto de valores de la irradiación horaria correspondientes a un año hipotético que se construye eligiendo, para cada mes, un mes de un año real cuyo valor medio mensual de la irradiación global diaria horizontal coincida con el correspondiente a todos los años obtenidos de la base de datos.

10.3.2
3.2 *Radiación solar*

3.2.1 **Instalaciones fotovoltaicas:** Aquellas que disponen de módulos fotovoltaicos para la conversión directa de la radiación solar en energía eléctrica sin ningún paso intermedio.
3.2.2 **Instalaciones fotovoltaicas interconectadas:** Aquellas que normalmente trabajan en paralelo con la empresa distribuidora.
3.2.3 **Línea y punto de conexión y medida:** La línea de conexión es la línea eléctrica mediante la cual se conectan las instalaciones fotovoltaicas con un punto de red de la empresa distribuidora o con la acometida del usuario, denominado punto de conexión y medida.
3.2.4 **Interruptor automático de la interconexión:** Dispositivo de corte automático sobre el cual actúan las protecciones de interconexión.
3.2.5 **Interruptor general:** Dispositivo de seguridad y maniobra que permite separar la instalación fotovoltaica de la red de la empresa distribuidora.
3.2.6 **Generador fotovoltaico:** Asociación en paralelo de ramas fotovoltaicas.
3.2.7 **Rama fotovoltaica:** Subconjunto de módulos interconectados en serie o en asociaciones serie-paralelo, con voltaje igual a la tensión nominal del generador.
3.2.8 **Inversor:** Convertidor de tensión y corriente continua en tensión y corriente alterna.
3.2.9 **Potencia nominal del generador:** Suma de las potencias máximas de los módulos fotovoltaicos.
3.2.10 **Potencia de la instalación fotovoltaica o potencia nominal:** Suma de la potencia nominal de los inversores (la especificada por el fabricante) que intervienen en las tres fases de la instalación en condiciones nominales de funcionamiento.

10.3.3
3.3 *Radiación solar*

3.3.1 **Célula solar o fotovoltaica:** Dispositivo que transforma la radiación solar en energía eléctrica.
3.3.2 **Célula de tecnología equivalente (CTE):** Célula solar encapsulada de forma independiente, cuya tecnología de fabricación y encapsulado es idéntica a la de los módulos fotovoltaicos que forman la instalación.
3.3.3 **Módulo o panel fotovoltaico:** Conjunto de células solares directamente interconectadas y encapsuladas como único bloque, entre materiales que las protegen de los efectos de la intemperie.
3.3.4 **Condiciones Estándar de Medida (CEM):** Condiciones de irradiancia y temperatura en la célula solar, utilizadas universalmente para caracterizar células, módulos y generadores solares y definidas del modo siguiente:

- Irradiancia solar: 1000 W/m^2
- Distribución espectral: AM 1,5 G
- Temperatura de célula: 25 °C

3.3.5 **Potencia pico:** Potencia máxima del panel fotovoltaico en CEM.
3.3.6 **TONC:** Temperatura de operación nominal de la célula, definida como la temperatura que alcanzan las células solares cuando se somete al módulo a una irradiancia de 800 W/m^2 con distribución espectral AM 1,5 G, la temperatura ambiente es de 20 °C y la velocidad del viento, de 1 m/s.

10.3.4
3.4 *Integración arquitectónica*

Según los casos, se aplicarán las denominaciones siguientes:

3.4.1 **Integración arquitectónica de módulos fotovoltaicos:** Cuando los módulos fotovoltaicos cumplen una doble función, energética y arquitectónica (revestimiento, cerramiento o sombreado) y, además, sustituyen a elementos constructivos convencionales.

3.4.2 **Revestimiento:** Cuando los módulos fotovoltaicos constituyen parte de la envolvente de una construcción arquitectónica.

3.4.3 **Cerramiento:** Cuando los módulos constituyen el tejado o la fachada de la construcción arquitectónica, debiendo garantizar la debida estanquidad y aislamiento térmico.

3.4.4 **Elementos de sombreado:** Cuando los módulos fotovoltaicos protegen a la construcción arquitectónica de la sobrecarga térmica causada por los rayos solares, proporcionando sombras en el tejado o en la fachada del mismo.

3.4.5 La colocación de módulos fotovoltaicos paralelos a la envolvente del edificio sin la doble funcionalidad definida en 3.4.1, se denominará superposición y no se considerará integración arquitectónica. No se aceptarán, dentro del concepto de superposición, módulos horizontales.

10.4

4. Diseño

10.4.1

4.1 Diseño del generador fotovoltaico

4.1.1 **Generalidades:**

4.1.1.1 El módulo fotovoltaico seleccionado cumplirá las especificaciones del apartado 5.2.

4.1.1.2 Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo, o en el caso de modelos distintos, el diseño debe garantizar totalmente la compatibilidad entre ellos y la ausencia de efectos negativos en la instalación por dicha causa.

4.1.1.3 En aquellos casos excepcionales en que se utilicen módulos no cualificados, deberá justificarse debidamente y aportar documentación sobre las pruebas y ensayos a los que han sido sometidos. En cualquier caso, todo producto que no cumpla alguna de las especificaciones anteriores deberá contar con la aprobación expresa del IDAE. En todos los casos han de cumplirse las normas vigentes de obligado cumplimiento.

4.1.2 **Orientación e inclinación y sombras:**

4.1.2.1 La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla I. Se considerarán tres casos: general, superposición de módulos e integración arquitectónica, según se define en el apartado 3.4. En todos los casos se han de cumplir tres condiciones: pérdidas por orientación e inclinación, pérdidas por sombreado y pérdidas totales inferiores a los límites estipulados respecto a los valores óptimos.

Tabla I			
	Orientación e inclinación (OI)	**Sombras (S)**	**Total (OI + S)**
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

4.1.2.2 Cuando, por razones justificadas, y en casos especiales en los que no se puedan instalar de acuerdo con el apartado 4.1.2.1, se evaluará la reducción en las prestaciones energéticas de la instalación, incluyéndose en la Memoria de Solicitud y reservándose el IDAE su aprobación.

4.1.2.3 En todos los casos deberán evaluarse las pérdidas por orientación e inclinación del generador y sombras.

4.1.2.4 Cuando existan varias filas de módulos, el cálculo de la distancia mínima entre ellas se realizará de manera que el sombreado entre ellas sea mínimo.

10.4.2

4.2 Diseño del sistema de monitorización

4.2.1 El sistema de monitorización, cuando se instale de acuerdo a la convocatoria, proporcionará medidas, como mínimo, de las siguientes variables:

- Voltaje y corriente CC a la entrada del inversor.
- Voltaje de fase/s en la red, potencia total de salida del inversor.
- Radiación solar en el plano de los módulos, medida con un módulo o una célula de tecnología equivalente.
- Temperatura ambiente en la sombra.
- Potencia reactiva de salida del inversor para instalaciones mayores de 5 kWp.
- Temperatura de los módulos en integración arquitectónica y, siempre que sea posible, en potencias mayores de 5 kW.

4.2.2 Los datos se presentarán en forma de medias horarias. Los tiempos de adquisición, la precisión de las medidas y el formato de presentación se hará conforme al documento del JRC-Ispra “Guidelines for the Assessment of Photovoltaic Plants - Document A”, Report EUR16338 EN.

4.2.3 El sistema de monitorización sera fácilmente accesible para el usuario.

10.4.3

4.3 *Integración arquitectónica*

4.3.1 En el caso de pretender realizar una instalación integrada desde el punto de vista arquitectónico según lo estipulado en el punto 3.4, la Memoria de Solicitud y la Memoria de Diseño o Proyecto especificarán las condiciones de la construcción y de la instalación, y la descripción y justificación de las soluciones elegidas.

4.3.2 Las condiciones de la construcción se refieren al estudio de características urbanísticas, implicaciones en el diseño, actuaciones sobre la construcción, necesidad de realizar obras de reforma o ampliación, verificaciones estructurales, etc. que, desde el punto de vista del profesional competente en la edificación, requerirían su intervención.

4.3.3 Las condiciones de la instalación se refieren al impacto visual, la modificación de las condiciones de funcionamiento del edificio, la necesidad de habilitar nuevos espacios o ampliar el volumen construido, efectos sobre la estructura, etc.

4.3.4 En cualquier caso, el IDAE podrá requerir un informe de integración arquitectónica con las medidas correctoras a adoptar. La propiedad del edificio, por sí o por delegación, informará y certificará sobre el cumplimiento de las condiciones requeridas.

4.3.5 Cuando sea necesario, a criterio de IDAE, a la Memoria de Diseño o Proyecto se adjuntará el informe de integración arquitectónica donde se especifiquen las características urbanísticas y arquitectónicas del mismo, los condicionantes considerados para la incorporación de la instalación y las medidas correctoras incluidas en el proyecto de la instalación.

10.5

5. Componentes y materiales

10.5.1

5.1 *Generalidades*

5.1.1 Como principio general se ha de asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I en lo que afecta tanto a equipos (módulos e inversores), como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento.

5.1.2 La instalación incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico.

5.1.3 El funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.

5.1.4 Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.

5.1.5 Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

5.1.6 Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

5.1.7 En la Memoria de Diseño o Proyecto se resaltarán los cambios que hubieran podido producirse respecto a la Memoria de Solicitud, y el motivo de los mismos. Además, se incluirán las fotocopias de las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante de todos los componentes.

5.1.8 Por motivos de seguridad y operación de los equipos, los indicadores, etiquetas, etc. de los mismos estarán en alguna de las lenguas españolas oficiales del lugar de la instalación.

10.5.2

5.2 *Sistemas generadores fotovoltaicos*

5.2.1 Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, o UNE-EN 61646 para módulos fotovoltaicos capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido (por ejemplo, Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra, etc.), lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente. Este requisito no se aplica a los casos excepcionales del apartado 4.1.1.3.

5.2.2 El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

5.2.3 Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación. En caso de variaciones respecto de estas características, con carácter excepcional, deberá presentarse en la Memoria de Solicitud justificación de su utilización y deberá ser aprobada por el IDAE.

5.2.3.1 Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

5.2.3.2 Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

5.2.3.3 Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ± 10 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.

5.2.3.4 Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

5.2.4 Se valorará positivamente una alta eficiencia de las células.

5.2.5 La estructura del generador se conectará a tierra.

5.2.6 Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

10.5.3

5.3 *Estructura soporte*

5.3.1 Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En caso contrario se deberá incluir en la Memoria de Solicitud y de Diseño o Proyecto un apartado justificativo de los puntos objeto de incumplimiento y su aceptación deberá contar con la aprobación expresa del IDAE. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado por la NBE y demás normas aplicables.

5.3.2 La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en la normativa básica de la edificación NBE-AE-88.

5.3.3 El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

5.3.4 Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

5.3.5 El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

5.3.6 La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

5.3.7 La tornillería será realizada en acero inoxidable, cumpliendo la norma MV-106. En el caso de ser la estructura galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

5.3.8 Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

5.3.9 En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias de las Normas Básicas de la Edificación y a las técnicas usuales en la construcción de cubiertas.

5.3.10 Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana (terraza) como integrados sobre tejado, cumpliendo lo especificado en el punto 4.1.2 sobre sombras. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

5.3.11 La estructura soporte será calculada según la norma MV-103 para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.

5.3.12 Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirá la norma MV-102 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.

5.3.13 Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE 37-501 y UNE 37-508, con un espesor mínimo de 80 micras para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

10.5.4

5.4 *Inversores*

5.4.1 Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

5.4.2 Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

5.4.3 . 3 Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

5.4.4 Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

5.4.5 Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA. Podrá ser externo al inversor.

5.4.6 Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:

5.4.6.1 El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superiores a las CEM. Además soportará picos de magnitud un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.

5.4.6.2 Los valores de eficiencia al 25 % y 100 % de la potencia de salida nominal deberán ser superiores al 85% y 88% respectivamente (valores medidos incluyendo el transformador de salida, si lo hubiere) para inversores de potencia inferior a 5 kW, y del 90 % al 92 % para inversores mayores de 5 kW.

5.4.6.3 El autoconsumo del inversor en modo nocturno ha de ser inferior al 0,5 % de su potencia nominal.

5.4.6.4 El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

5.4.6.5 A partir de potencias mayores del 10 % de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.

5.4.7 Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.

5.4.8 Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

10.5.5

5.5 *Cableado*

5.5.1 Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

5.5.2 Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte CC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5% y los de la parte CA para que la caída de tensión sea inferior del 2%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.

5.5.3 Se incluirá toda la longitud de cable CC y CA. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

5.5.4 Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

10.5.6

5.6 *Conexión a red*

5.6.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículos 8 y 9) sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión, y con el esquema unifilar que aparece en la Resolución de 31 de mayo de 2001.

10.5.7

5.7 *Medidas*

5.7.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 10) sobre medidas y facturación de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

10.5.8

5.8 *Protecciones*

5.8.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión y con el esquema unifilar que aparece en la Resolución de 31 de mayo de 2001.

5.8.2 En conexiones a la red trifásicas las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 y

49 Hz respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 Um y 0,85 Um respectivamente) serán para cada fase.

10.5.9

5.9 *Puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas*

5.9.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

5.9.2 Cuando el aislamiento galvánico entre la red de distribución de baja tensión y el generador fotovoltaico no se realice mediante un transformador de aislamiento, se explicarán en la Memoria de Solicitud y de Diseño o Proyecto los elementos utilizados para garantizar esta condición.

5.9.3 Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

10.5.10

5.10 *Armónicos y compatibilidad electromagnética*

5.10.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 13) sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión..

10.6

6. Recepción y pruebas

6.1 **1** El instalador entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en alguna de las lenguas oficiales españolas para facilitar su correcta interpretación.

6.2 **2** Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad.

6.3 Las pruebas a realizar por el instalador, con independencia de lo indicado con anterioridad en este PCT, serán como mínimo las siguientes:

6.3.1 Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.

6.3.2 Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.

6.3.3 Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.

6.3.4 Determinación de la potencia instalada.

6.4 Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. No obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

6.4.1 Entrega de toda la documentación requerida en este PCT.

6.4.2 Retirada de obra de todo el material sobrante.

6.4.3 Limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

6.5 Durante este período el suministrador será el único responsable de la operación de los sistemas suministrados, si bien deberá adiestrar al personal de operación.

6.6 Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de tres años, salvo para los módulos fotovoltaicos, para los que la garantía será de 8 años contados a partir de la fecha de la firma del acta de recepción provisional.

6.7 No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

10.7

7. Cálculo de la producción anual esperada

7.1 En la Memoria de Solicitud se incluirán las producciones mensuales máximas teóricas en función de la irradiancia, la potencia instalada y el rendimiento de la instalación.

7.2 Los datos de entrada que deberá aportar el instalador son los siguientes:

7.2.1 **Gdm(0)**Valor medio mensual y anual de la irradiación diaria sobre superficie horizontal, en kWh/(m^2·día),

obtenido a partir de alguna de las siguientes fuentes:

- Instituto Nacional de Meteorología
- Organismo autonómico oficial

7.2.2 **Gdm (α,β)** Valor medio mensual y anual de la irradiación diaria sobre el plano del generador en kWh/(m^2·día), obtenido a partir del anterior, y en el que se hayan descontado las pérdidas por sombreado en caso de ser éstas superiores a un 10 % anual. El parámetro α representa el azimut y β la inclinación del generador.

7.2.3 **Rendimiento energético de la instalación o "performance ratio", PR.** Eficiencia de la instalación en condiciones reales de trabajo, que tiene en cuenta:

- La dependencia de la eficiencia con la temperatura
- La eficiencia del cableado
- Las pérdidas por dispersión de parámetros y suciedad
- Las pérdidas por errores en el seguimiento del punto de máxima potencia
- La eficiencia energética del inversor
- Otros

7.2.4 La estimación de la energía inyectada se realizará de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha,\beta)\ P_{mp}\ PR}{G_{CEM}} \quad \text{kWh/día}$$

donde Pmp es la potencia pico del generador y GCEM es de 1 kW/m2.

7.3 Los datos se presentarán en una tabla con los valores medios mensuales y el promedio anual.

10.8

8. Requerimientos técnicos del contrato de mantenimiento

8.1 Generalidades

8.1.1 Se realizará un contrato de mantenimiento preventivo y correctivo de al menos tres años.

8.1.2 El contrato de mantenimiento de la instalación incluirá todos los elementos de la instalación con las labores de mantenimiento preventivo aconsejados por los diferentes fabricantes.

8.2 Programa de mantenimiento

8.2.1 El objeto de este apartado es definir las condiciones generales mínimas que deben seguirse para el adecuado mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a red.

8.2.2 Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

8.2.3 Plan de mantenimiento preventivo: operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

8.2.4 Plan de mantenimiento correctivo: todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil. Incluye:

-
La visita a la instalación en los plazos indicados en el punto 8.3.5.2 y cada vez que el usuario lo requiera por avería grave en la misma.
-
El análisis y elaboración del presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.
-
Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

8.2.5 El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

8.2.6 El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá al menos una visita (anual para el caso de instalaciones de potencia menor de 5 kWp y semestral para el resto) en la que se realizarán las siguientes actividades:

- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Comprobación del estado de los módulos: comprobación de la situación respecto al proyecto original y verificación del estado de las conexiones.

- Comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.
- Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza.

8.2.7 Realización de un informe técnico de cada una de las visitas en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas.

8.2.8 Registro de las operaciones de mantenimiento realizadas en un libro de mantenimiento, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa).

8.3 Garantías

8.3.1 Ámbito general de la garantía.

8.3.1.1 Sin perjuicio de cualquier posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo con estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

8.3.1.2 La garantía se concede a favor del comprador de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la certificación de la instalación.

8.3.2 Plazos

8.3.2.1 El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 3 años, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje. Para los módulos fotovoltaicos, la garantía mínima será de 8 años.

8.3.2.2 Si hubiera de interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que el suministrador haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

8.3.3 Condiciones económicas

8.3.3.1 La garantía comprende la reparación o reposición, en su caso, de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición durante el plazo de vigencia de la garantía.

8.3.3.2 Quedan expresamente incluidos todos los demás gastos, tales como tiempos de desplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante.

8.3.3.3 Asimismo, se deben incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.

8.3.3.4 Si en un plazo razonable, el suministrador incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación podrá, previa notificación escrita, fijar una fecha final para que dicho suministrador cumpla con sus obligaciones. Si el suministrador no cumple con sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del suministrador, realizar por sí mismo las oportunas reparaciones, o contratar para ello a un tercero, sin perjuicio de la reclamación por daños y perjuicios en que hubiere incurrido el suministrador.

8.3.4 Anulación de la garantía

8.3.4.1 La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el suministrador, salvo lo indicado en el punto 8.3.3.4.

8.3.5 Lugar y tiempo de la prestación

8.3.5.1 Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación lo comunicará fehacientemente al suministrador. Cuando el suministrador considere que es un defecto de fabricación de algún componente, lo comunicará fehacientemente al fabricante.

8.3.5.2 El suministrador atenderá cualquier incidencia en el plazo máximo de una semana y la resolución de la avería se realizará en un tiempo máximo de 15 días, salvo causas de fuerza mayor debidamente justificadas.

8.3.5.3 Las averías de las instalaciones se repararán en su lugar de ubicación por el suministrador. Si la avería de algún componente no pudiera ser reparada en el domicilio del usuario, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante por cuenta y a cargo del suministrador.

8.3.5.4 El suministrador realizará las reparaciones o reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios causados por la demora en dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

11 VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA

Datos energéticos:		**Primas:**		**Datos económicos:**	
Potencia Generador (W):	23.474,50	Prima fija	0,4551	Rendimiento inicial (€):	16.909,51
Performance Ratio de la instalación (%):	83,89	Variación coste eléctrico anual:	0,25	Repercusión (€/Wp):	8,00
Energía de la instalación (kWh):	37.152,81			Coste de la instalación (€):	187.795,97
Factor mejora energética (%):	0,00			Coste de mantenimiento (% ingresos):	2,00
Energía resultante anual (kWh):	37.152,81			Número de años estudiados:	25,00
Índice envejecimiento anual (%):	0,50			Tasa interna de retorno (TIR):	-0,14

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Med.Anual
RH(1) [kWh/(m2·dia)]	1,74	2,64	4,02	5,46	6,47	6,88	6,68	5,85	4,53	3,07	1,95	1,49	4,23
RI(2) [kWh/(m2·dia)]	3,38	4,34	5,41	6,13	6,37	6,38	6,35	6,20	5,67	4,68	3,62	3,07	5,13
EI(3) [kW·h/dia]	66,50	85,92	107,31	121,74	126,43	126,54	126,09	123,11	112,57	92,85	71,34	60,33	101,73
EI(3) [kW·h/mes]	2.061,64	2.405,77	3.326,46	3.652,15	3.919,38	3.796,29	3.908,93	3.816,29	3.377,23	2.878,30	2.140,24	1.870,13	3.096,07

(1) RH: Radiación horizontal
(2) RI: Radiación inclinada
(3) EI: Energía inyectada a la red

Financiación:		
Coste elegible:		187.795,97 €
Aportación inicial:		0,00 €
Subvención CCAA:	0,00 %	0,00 €
Amortización IDEA:	0,00 %	0,00 €
Bonificación intereses ICO:	0,00	0,00 €
Nº de años del préstamo:		15,00
Total préstamo:		187.795,97 €
Cuota anual media:	2,00 %	14.615,31 €
Total a pagar por préstamo:		219.229,65 €

Año	Energía producida kWh año	Prima	Ingresos (€)	Ing Acumulados (€)	Capital + intereses (€)	Mantenimiento (€)	Cash-Flow (€)	Acumulado (€)
1	37.152,81	0,45513	16.909,51	16.909,51	14.615,31	338,19	1.956,01	1.956,01
2	36.967,04	0,45627	16.867,02	33.776,53	14.615,31	337,34	1.914,37	3.870,38
3	36.782,21	0,45741	16.824,64	50.601,17	14.615,31	336,49	1.872,84	5.743,21
4	36.598,30	0,45856	16.782,37	67.383,54	14.615,31	335,65	1.831,41	7.574,63
5	36.415,31	0,45970	16.740,20	84.123,74	14.615,31	334,80	1.790,09	9.364,72
6	36.233,23	0,46085	16.698,14	100.821,89	14.615,31	333,96	1.748,87	11.113,59
7	36.052,06	0,46200	16.656,19	117.478,08	14.615,31	333,12	1.707,76	12.821,34
8	35.871,80	0,46316	16.614,34	134.092,42	14.615,31	332,29	1.666,74	14.488,09
9	35.692,44	0,46432	16.572,60	150.665,02	14.615,31	331,45	1.625,84	16.113,93
10	35.513,98	0,46548	16.530,96	167.195,98	14.615,31	330,62	1.585,03	17.698,96
11	35.336,41	0,46664	16.489,43	183.685,40	14.615,31	329,79	1.544,33	19.243,28
12	35.159,73	0,46781	16.448,00	200.133,40	14.615,31	328,96	1.503,73	20.747,01
13	34.983,93	0,46898	16.406,67	216.540,07	14.615,31	328,13	1.463,23	22.210,24
14	34.809,01	0,47015	16.365,45	232.905,52	14.615,31	327,31	1.422,83	23.633,07
15	34.634,97	0,47133	16.324,33	249.229,85	14.615,31	326,49	1.382,53	25.015,60
16	34.461,79	0,47250	16.283,32	265.513,17	0,00	325,67	15.957,65	40.973,25
17	34.289,48	0,47368	16.242,40	281.755,57	0,00	324,85	15.917,56	56.890,80
18	34.118,03	0,47487	16.201,59	297.957,16	0,00	324,03	15.877,56	72.768,37
19	33.947,44	0,47606	16.160,89	314.118,05	0,00	323,22	15.837,67	88.606,04
20	33.777,71	0,47725	16.120,28	330.238,34	0,00	322,41	15.797,88	104.403,92
21	33.608,82	0,47844	16.079,78	346.318,12	0,00	321,60	15.758,19	120.162,10
22	33.440,77	0,47964	16.039,38	362.357,50	0,00	320,79	15.718,59	135.880,70
23	33.273,57	0,48083	15.999,08	378.356,58	0,00	319,98	15.679,10	151.559,80
24	33.107,20	0,48204	15.958,88	394.315,47	0,00	319,18	15.639,71	167.199,50
25	32.941,67	0,48324	15.918,79	410.234,25	0,00	318,38	15.600,41	182.799,92

1 ANTECEDENTES

La presente memoria comprende el diseño y cálculo de las instalaciones fotovoltáica para una edifición destinada a uso Docente, situado en Calle de Giacomo Puccini, 2, Ávila.

1.1 Objeto

El Objeto de la presente memoria es la justificación de la exigencia básica HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:
" En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial. "

1.2 Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:
" a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m2 "
" b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m2 de superficie construida. "
Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.
En aquellos edificios en los que por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.

1.2.1 Aplicación

*"**El tipo de instalación actual no está contemplada dentro del ámbito de aplicación del documento DB-HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica**"*

2 PRODUCCIÓN DIARIA EN EL SISTEMA

2.1 Sistema: RED [1]

Día:	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	60,52	75,37	96,92	116,72	125,41	126,79	126,40	125,46	119,30	103,68	81,09	63,10
2	60,74	76,03	97,68	117,18	125,54	126,78	126,39	125,38	118,95	103,00	80,42	62,61
3	61,00	76,70	98,43	117,62	125,67	126,77	126,38	125,28	118,58	102,31	79,75	62,28
4	61,25	78,63	99,18	118,05	125,78	126,75	126,37	125,18	118,20	101,62	79,15	61,97
5	61,53	79,18	99,93	118,47	125,89	126,74	126,35	125,08	117,81	100,92	78,59	61,65
6	61,82	79,76	100,67	118,88	125,99	126,72	126,34	124,97	117,41	100,21	78,08	61,38
7	62,15	80,38	101,41	119,28	126,08	126,70	126,33	124,85	116,99	99,50	76,16	61,12
8	62,47	81,08	102,14	119,66	126,17	126,69	126,32	124,72	116,57	98,77	75,52	60,88
9	62,81	81,78	102,85	120,03	126,25	126,67	126,30	124,59	116,13	98,05	74,88	60,62
10	63,17	82,47	103,57	120,39	126,32	126,65	126,29	124,45	115,69	97,32	74,21	60,42
11	63,70	83,23	104,27	120,74	126,38	126,63	126,27	124,30	115,23	96,59	73,58	60,23
12	64,09	83,94	104,98	121,08	126,44	126,61	126,26	124,15	114,76	95,86	72,92	60,06
13	64,46	84,66	105,67	121,40	126,50	126,59	126,24	123,98	114,27	95,15	72,32	59,94
14	64,88	85,43	106,35	121,71	126,55	126,57	126,22	123,81	113,78	94,41	71,68	59,81
15	65,32	86,17	107,03	122,01	126,59	126,55	126,20	123,63	113,28	93,67	71,10	59,69
16	65,84	86,92	107,69	122,30	126,63	126,53	126,18	123,45	112,76	92,93	70,36	59,60
17	66,31	87,74	108,34	122,58	126,66	126,51	126,15	123,25	112,24	92,18	69,85	59,52
18	66,84	88,50	108,98	122,84	126,69	126,49	126,13	123,04	111,70	91,44	69,27	59,46
19	67,49	89,27	109,60	123,10	126,71	126,47	126,10	122,83	111,16	90,69	68,73	59,41
20	68,04	90,03	110,22	123,34	126,73	126,46	126,06	122,61	110,61	89,95	68,21	59,39
21	68,57	90,87	110,83	123,58	126,75	126,44	126,03	122,37	109,93	89,21	67,69	59,39
22	69,11	91,64	111,42	123,80	126,76	126,42	125,99	122,13	109,35	88,40	67,17	59,40
23	69,67	92,41	112,11	124,02	126,77	126,40	125,95	121,88	108,76	87,66	66,53	59,43
24	70,23	93,18	112,67	124,22	126,78	126,39	125,91	121,63	108,15	86,93	66,02	59,48
25	70,81	93,95	113,22	124,42	126,78	126,37	125,86	121,36	107,54	86,13	65,57	59,55
26	71,40	94,72	113,76	124,61	126,78	126,35	125,81	121,08	106,91	85,41	65,07	59,64
27	72,18	95,49	114,29	124,79	126,77	126,34	125,75	120,79	106,27	84,70	64,65	59,75
28	72,84	96,25	114,81	124,95	126,77	126,32	125,69	120,49	105,63	83,95	64,25	59,87
29	73,46	0,00	115,32	125,11	126,76	126,31	125,63	120,18	104,97	83,25	63,90	60,02
30	74,14	0,00	115,82	125,26	126,75	126,29	125,56	119,85	104,30	82,56	63,52	60,14
31	74,79	0,00	116,31	0,00	126,74	0,00	125,48	119,52	0,00	81,83	0,00	60,32
Total:	2.061,64	2.405,77	3.326,46	3.652,15	3.919,38	3.796,29	3.908,93	3.816,29	3.377,23	2.878,30	2.140,24	1.870,13

Energía producida en el panel, indicada en kWh

3 PRODUCCIÓN HORARIA EN EL SISTEMA

3.1 Sistema: RED [1]

Mes	Día semana	Día	Hora solar	Hora oficial	Temperatura exterior (ºC)	Humedad relativa (%)	Radiación horizontal (W/m2)	Radiación incidente (W/m2)	Energía (kWh)
Enero	Lunes	1	0-1	1h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	1-2	2h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	2-3	3h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	3-4	4h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	4-5	5h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	5-6	6h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	6-7	7h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	7-8	8h 2m	3,25	76,00	15,52	--	1,01
Enero	Lunes	1	8-9	9h 2m	3,25	76,00	102,28	--	4,72
Enero	Lunes	1	9-10	10h 2m	3,25	76,00	204,19	--	8,49
Enero	Lunes	1	10-11	11h 2m	3,25	76,00	276,44	--	10,66
Enero	Lunes	1	11-12	12h 2m	3,25	76,00	302,08	--	11,32
Enero	Lunes	1	12-13	13h 2m	3,25	76,00	276,44	--	10,43
Enero	Lunes	1	13-14	14h 2m	3,25	76,00	204,19	--	8,10
Enero	Lunes	1	14-15	15h 2m	3,25	76,00	102,28	--	4,66
Enero	Lunes	1	15-16	16h 2m	3,25	76,00	15,52	--	1,12
Enero	Lunes	1	16-17	17h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	17-18	18h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	18-19	19h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	19-20	20h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	20-21	21h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00

Enero	Lunes	1	21-22	22h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	22-23	23h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	1	23-24	24h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	0-1	1h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	1-2	2h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	2-3	3h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	3-4	4h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	4-5	5h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	5-6	6h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	6-7	7h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	7-8	8h 3m	3,26	75,88	15,86	--	1,02
Enero	Martes	2	8-9	9h 3m	3,26	75,88	103,20	--	4,74
Enero	Martes	2	9-10	10h 3m	3,26	75,88	205,38	--	8,51
Enero	Martes	2	10-11	11h 3m	3,26	75,88	277,75	--	10,69
Enero	Martes	2	11-12	12h 3m	3,26	75,88	303,43	--	11,35
Enero	Martes	2	12-13	13h 3m	3,26	75,88	277,75	--	10,46
Enero	Martes	2	13-14	14h 3m	3,26	75,88	205,38	--	8,13
Enero	Martes	2	14-15	15h 3m	3,26	75,88	103,20	--	4,69
Enero	Martes	2	15-16	16h 3m	3,26	75,88	15,86	--	1,13
Enero	Martes	2	16-17	17h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	17-18	18h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	18-19	19h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	19-20	20h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	20-21	21h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	21-22	22h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	22-23	23h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Martes	2	23-24	24h 3m	3,26	75,88	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	0-1	1h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	1-2	2h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	2-3	3h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	3-4	4h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	4-5	5h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	5-6	6h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	6-7	7h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	7-8	8h 3m	3,27	75,77	16,23	--	1,06
Enero	Miércoles	3	8-9	9h 3m	3,27	75,77	104,21	--	4,77
Enero	Miércoles	3	9-10	10h 3m	3,27	75,77	206,67	--	8,55
Enero	Miércoles	3	10-11	11h 3m	3,27	75,77	279,18	--	10,72
Enero	Miércoles	3	11-12	12h 3m	3,27	75,77	304,90	--	11,38
Enero	Miércoles	3	12-13	13h 3m	3,27	75,77	279,18	--	10,49
Enero	Miércoles	3	13-14	14h 3m	3,27	75,77	206,67	--	8,16
Enero	Miércoles	3	14-15	15h 3m	3,27	75,77	104,21	--	4,71
Enero	Miércoles	3	15-16	16h 3m	3,27	75,77	16,23	--	1,15
Enero	Miércoles	3	16-17	17h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	17-18	18h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	18-19	19h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	19-20	20h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	20-21	21h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	21-22	22h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	22-23	23h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	3	23-24	24h 3m	3,27	75,77	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	0-1	1h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	1-2	2h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	2-3	3h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	3-4	4h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	4-5	5h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	5-6	6h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	6-7	7h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	7-8	8h 4m	3,28	75,65	16,64	--	1,08
Enero	Jueves	4	8-9	9h 4m	3,28	75,65	105,29	--	4,80
Enero	Jueves	4	9-10	10h 4m	3,28	75,65	208,07	--	8,58
Enero	Jueves	4	10-11	11h 4m	3,28	75,65	280,72	--	10,75
Enero	Jueves	4	11-12	12h 4m	3,28	75,65	306,48	--	11,42
Enero	Jueves	4	12-13	13h 4m	3,28	75,65	280,72	--	10,53

Enero	Jueves	4	13-14	14h 4m	3,28	75,65	208,07	--	8,19
Enero	Jueves	4	14-15	15h 4m	3,28	75,65	105,29	--	4,74
Enero	Jueves	4	15-16	16h 4m	3,28	75,65	16,64	--	1,17
Enero	Jueves	4	16-17	17h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	17-18	18h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	18-19	19h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	19-20	20h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	20-21	21h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	21-22	22h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	22-23	23h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	4	23-24	24h 4m	3,28	75,65	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	0-1	1h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	1-2	2h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	2-3	3h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	3-4	4h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	4-5	5h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	5-6	6h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	6-7	7h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	7-8	8h 4m	3,29	75,53	17,08	--	1,10
Enero	Viernes	5	8-9	9h 4m	3,29	75,53	106,45	--	4,83
Enero	Viernes	5	9-10	10h 4m	3,29	75,53	209,56	--	8,61
Enero	Viernes	5	10-11	11h 4m	3,29	75,53	282,36	--	10,79
Enero	Viernes	5	11-12	12h 4m	3,29	75,53	308,17	--	11,45
Enero	Viernes	5	12-13	13h 4m	3,29	75,53	282,36	--	10,56
Enero	Viernes	5	13-14	14h 4m	3,29	75,53	209,56	--	8,23
Enero	Viernes	5	14-15	15h 4m	3,29	75,53	106,45	--	4,77
Enero	Viernes	5	15-16	16h 4m	3,29	75,53	17,08	--	1,18
Enero	Viernes	5	16-17	17h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	17-18	18h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	18-19	19h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00

Enero	Viernes	5	19-20	20h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	20-21	21h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	21-22	22h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	22-23	23h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	5	23-24	24h 4m	3,29	75,53	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	0-1	1h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	1-2	2h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	2-3	3h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	3-4	4h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	4-5	5h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	5-6	6h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	6-7	7h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	7-8	8h 5m	3,30	75,42	17,56	--	1,11
Enero	Sábado	6	8-9	9h 5m	3,30	75,42	107,70	--	4,86
Enero	Sábado	6	9-10	10h 5m	3,30	75,42	211,15	--	8,65
Enero	Sábado	6	10-11	11h 5m	3,30	75,42	284,12	--	10,83
Enero	Sábado	6	11-12	12h 5m	3,30	75,42	309,97	--	11,49
Enero	Sábado	6	12-13	13h 5m	3,30	75,42	284,12	--	10,60
Enero	Sábado	6	13-14	14h 5m	3,30	75,42	211,15	--	8,26
Enero	Sábado	6	14-15	15h 5m	3,30	75,42	107,70	--	4,81
Enero	Sábado	6	15-16	16h 5m	3,30	75,42	17,56	--	1,20
Enero	Sábado	6	16-17	17h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	17-18	18h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	18-19	19h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	19-20	20h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	20-21	21h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	21-22	22h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	22-23	23h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	6	23-24	24h 5m	3,30	75,42	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	0-1	1h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	1-2	2h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	2-3	3h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	3-4	4h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	4-5	5h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00

Enero	Domingo	7	5-6	6h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	6-7	7h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	7-8	8h 5m	3,31	75,30	18,08	--	1,13
Enero	Domingo	7	8-9	9h 5m	3,31	75,30	109,03	--	4,90
Enero	Domingo	7	9-10	10h 5m	3,31	75,30	212,84	--	8,69
Enero	Domingo	7	10-11	11h 5m	3,31	75,30	285,98	--	10,87
Enero	Domingo	7	11-12	12h 5m	3,31	75,30	311,89	--	11,53
Enero	Domingo	7	12-13	13h 5m	3,31	75,30	285,98	--	10,64
Enero	Domingo	7	13-14	14h 5m	3,31	75,30	212,84	--	8,30
Enero	Domingo	7	14-15	15h 5m	3,31	75,30	109,03	--	4,84
Enero	Domingo	7	15-16	16h 5m	3,31	75,30	18,08	--	1,24
Enero	Domingo	7	16-17	17h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	17-18	18h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	18-19	19h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	19-20	20h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	20-21	21h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	21-22	22h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	22-23	23h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	7	23-24	24h 5m	3,31	75,30	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	0-1	1h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	1-2	2h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	2-3	3h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	3-4	4h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	4-5	5h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	5-6	6h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	6-7	7h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	7-8	8h 5m	3,32	75,18	18,64	--	1,15
Enero	Lunes	8	8-9	9h 5m	3,32	75,18	110,44	--	4,94
Enero	Lunes	8	9-10	10h 5m	3,32	75,18	214,64	--	8,73
Enero	Lunes	8	10-11	11h 5m	3,32	75,18	287,95	--	10,91
Enero	Lunes	8	11-12	12h 5m	3,32	75,18	313,91	--	11,57
Enero	Lunes	8	12-13	13h 5m	3,32	75,18	287,95	--	10,68
Enero	Lunes	8	13-14	14h 5m	3,32	75,18	214,64	--	8,34
Enero	Lunes	8	14-15	15h 5m	3,32	75,18	110,44	--	4,88
Enero	Lunes	8	15-16	16h 5m	3,32	75,18	18,64	--	1,27
Enero	Lunes	8	16-17	17h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	17-18	18h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	18-19	19h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	19-20	20h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	20-21	21h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	21-22	22h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	22-23	23h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	8	23-24	24h 5m	3,32	75,18	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	0-1	1h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	1-2	2h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	2-3	3h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	3-4	4h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	4-5	5h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	5-6	6h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	6-7	7h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	7-8	8h 6m	3,33	75,07	19,24	--	1,18
Enero	Martes	9	8-9	9h 6m	3,33	75,07	111,93	--	4,97
Enero	Martes	9	9-10	10h 6m	3,33	75,07	216,53	--	8,78
Enero	Martes	9	10-11	11h 6m	3,33	75,07	290,03	--	10,95
Enero	Martes	9	11-12	12h 6m	3,33	75,07	316,04	--	11,62
Enero	Martes	9	12-13	13h 6m	3,33	75,07	290,03	--	10,72
Enero	Martes	9	13-14	14h 6m	3,33	75,07	216,53	--	8,38
Enero	Martes	9	14-15	15h 6m	3,33	75,07	111,93	--	4,92
Enero	Martes	9	15-16	16h 6m	3,33	75,07	19,24	--	1,29
Enero	Martes	9	16-17	17h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	17-18	18h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	18-19	19h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	19-20	20h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	20-21	21h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00

Enero	Martes	9	21-22	22h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	22-23	23h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Martes	9	23-24	24h 6m	3,33	75,07	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	0-1	1h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	1-2	2h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	2-3	3h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	3-4	4h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	4-5	5h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	5-6	6h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	6-7	7h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	7-8	8h 6m	3,34	74,95	19,89	--	1,20
Enero	Miércoles	10	8-9	9h 6m	3,34	74,95	113,50	--	5,01
Enero	Miércoles	10	9-10	10h 6m	3,34	74,95	218,52	--	8,82
Enero	Miércoles	10	10-11	11h 6m	3,34	74,95	292,21	--	11,00
Enero	Miércoles	10	11-12	12h 6m	3,34	74,95	318,29	--	11,66
Enero	Miércoles	10	12-13	13h 6m	3,34	74,95	292,21	--	10,77
Enero	Miércoles	10	13-14	14h 6m	3,34	74,95	218,52	--	8,43
Enero	Miércoles	10	14-15	15h 6m	3,34	74,95	113,50	--	4,96
Enero	Miércoles	10	15-16	16h 6m	3,34	74,95	19,89	--	1,31
Enero	Miércoles	10	16-17	17h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	17-18	18h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	18-19	19h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	19-20	20h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	20-21	21h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	21-22	22h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	22-23	23h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	10	23-24	24h 6m	3,34	74,95	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	0-1	1h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	1-2	2h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	2-3	3h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	3-4	4h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	4-5	5h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	5-6	6h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	6-7	7h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	7-8	8h 7m	3,35	74,83	20,58	--	1,25
Enero	Jueves	11	8-9	9h 7m	3,35	74,83	115,16	--	5,18
Enero	Jueves	11	9-10	10h 7m	3,35	74,83	220,60	--	8,87
Enero	Jueves	11	10-11	11h 7m	3,35	74,83	294,50	--	11,05
Enero	Jueves	11	11-12	12h 7m	3,35	74,83	320,64	--	11,71
Enero	Jueves	11	12-13	13h 7m	3,35	74,83	294,50	--	10,82
Enero	Jueves	11	13-14	14h 7m	3,35	74,83	220,60	--	8,47
Enero	Jueves	11	14-15	15h 7m	3,35	74,83	115,16	--	5,00
Enero	Jueves	11	15-16	16h 7m	3,35	74,83	20,58	--	1,34
Enero	Jueves	11	16-17	17h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	17-18	18h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	18-19	19h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	19-20	20h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	20-21	21h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	21-22	22h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	22-23	23h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	11	23-24	24h 7m	3,35	74,83	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	0-1	1h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	1-2	2h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	2-3	3h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	3-4	4h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	4-5	5h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	5-6	6h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	6-7	7h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	7-8	8h 7m	3,36	74,72	21,32	--	1,28
Enero	Viernes	12	8-9	9h 7m	3,36	74,72	116,90	--	5,23
Enero	Viernes	12	9-10	10h 7m	3,36	74,72	222,79	--	8,92
Enero	Viernes	12	10-11	11h 7m	3,36	74,72	296,90	--	11,10
Enero	Viernes	12	11-12	12h 7m	3,36	74,72	323,10	--	11,76
Enero	Viernes	12	12-13	13h 7m	3,36	74,72	296,90	--	10,87

Enero	Viernes	12	13-14	14h 7m	3,36	74,72	222,79	--	8,52
Enero	Viernes	12	14-15	15h 7m	3,36	74,72	116,90	--	5,05
Enero	Viernes	12	15-16	16h 7m	3,36	74,72	21,32	--	1,37
Enero	Viernes	12	16-17	17h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	17-18	18h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	18-19	19h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	19-20	20h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	20-21	21h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	21-22	22h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	22-23	23h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	12	23-24	24h 7m	3,36	74,72	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	0-1	1h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	1-2	2h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	2-3	3h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	3-4	4h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	4-5	5h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	5-6	6h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	6-7	7h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	7-8	8h 7m	3,37	74,60	22,11	--	1,31
Enero	Sábado	13	8-9	9h 7m	3,37	74,60	118,72	--	5,23
Enero	Sábado	13	9-10	10h 7m	3,37	74,60	225,07	--	8,97
Enero	Sábado	13	10-11	11h 7m	3,37	74,60	299,39	--	11,15
Enero	Sábado	13	11-12	12h 7m	3,37	74,60	325,66	--	11,82
Enero	Sábado	13	12-13	13h 7m	3,37	74,60	299,39	--	10,92
Enero	Sábado	13	13-14	14h 7m	3,37	74,60	225,07	--	8,57
Enero	Sábado	13	14-15	15h 7m	3,37	74,60	118,72	--	5,09
Enero	Sábado	13	15-16	16h 7m	3,37	74,60	22,11	--	1,40
Enero	Sábado	13	16-17	17h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	17-18	18h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	18-19	19h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	19-20	20h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	20-21	21h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	21-22	22h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	22-23	23h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	13	23-24	24h 7m	3,37	74,60	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	0-1	1h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	1-2	2h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	2-3	3h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	3-4	4h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	4-5	5h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	5-6	6h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	6-7	7h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	7-8	8h 8m	3,38	74,48	22,95	--	1,34
Enero	Domingo	14	8-9	9h 8m	3,38	74,48	120,63	--	5,28
Enero	Domingo	14	9-10	10h 8m	3,38	74,48	227,46	--	9,03
Enero	Domingo	14	10-11	11h 8m	3,38	74,48	302,00	--	11,21
Enero	Domingo	14	11-12	12h 8m	3,38	74,48	328,33	--	11,87
Enero	Domingo	14	12-13	13h 8m	3,38	74,48	302,00	--	10,97
Enero	Domingo	14	13-14	14h 8m	3,38	74,48	227,46	--	8,62
Enero	Domingo	14	14-15	15h 8m	3,38	74,48	120,63	--	5,14
Enero	Domingo	14	15-16	16h 8m	3,38	74,48	22,95	--	1,42
Enero	Domingo	14	16-17	17h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	17-18	18h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	18-19	19h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	19-20	20h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	20-21	21h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	21-22	22h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	22-23	23h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	14	23-24	24h 8m	3,38	74,48	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	0-1	1h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	1-2	2h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	2-3	3h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	3-4	4h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	4-5	5h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	5-6	6h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00

Enero	Lunes	15	6-7	7h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	7-8	8h 8m	3,39	74,37	23,84	--	1,37
Enero	Lunes	15	8-9	9h 8m	3,39	74,37	122,62	--	5,33
Enero	Lunes	15	9-10	10h 8m	3,39	74,37	229,93	--	9,08
Enero	Lunes	15	10-11	11h 8m	3,39	74,37	304,70	--	11,26
Enero	Lunes	15	11-12	12h 8m	3,39	74,37	331,10	--	11,93
Enero	Lunes	15	12-13	13h 8m	3,39	74,37	304,70	--	11,03
Enero	Lunes	15	13-14	14h 8m	3,39	74,37	229,93	--	8,68
Enero	Lunes	15	14-15	15h 8m	3,39	74,37	122,62	--	5,19
Enero	Lunes	15	15-16	16h 8m	3,39	74,37	23,84	--	1,45
Enero	Lunes	15	16-17	17h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	17-18	18h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	18-19	19h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00

Enero	Lunes	15	19-20	20h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	20-21	21h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	21-22	22h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	22-23	23h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	15	23-24	24h 8m	3,39	74,37	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	0-1	1h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	1-2	2h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	2-3	3h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	3-4	4h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	4-5	5h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	5-6	6h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	6-7	7h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	7-8	8h 8m	3,40	74,25	24,79	--	1,43
Enero	Martes	16	8-9	9h 8m	3,40	74,25	124,69	--	5,38
Enero	Martes	16	9-10	10h 8m	3,40	74,25	232,51	--	9,14
Enero	Martes	16	10-11	11h 8m	3,40	74,25	307,51	--	11,32
Enero	Martes	16	11-12	12h 8m	3,40	74,25	333,98	--	11,99
Enero	Martes	16	12-13	13h 8m	3,40	74,25	307,51	--	11,09
Enero	Martes	16	13-14	14h 8m	3,40	74,25	232,51	--	8,73
Enero	Martes	16	14-15	15h 8m	3,40	74,25	124,69	--	5,24
Enero	Martes	16	15-16	16h 8m	3,40	74,25	24,79	--	1,52
Enero	Martes	16	16-17	17h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	17-18	18h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	18-19	19h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	19-20	20h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	20-21	21h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	21-22	22h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	22-23	23h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Martes	16	23-24	24h 8m	3,40	74,25	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	0-1	1h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	1-2	2h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	2-3	3h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	3-4	4h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	4-5	5h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	5-6	6h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	6-7	7h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	7-8	8h 9m	3,41	74,13	25,79	--	1,46
Enero	Miércoles	17	8-9	9h 9m	3,41	74,13	126,85	--	5,43
Enero	Miércoles	17	9-10	10h 9m	3,41	74,13	235,17	--	9,20
Enero	Miércoles	17	10-11	11h 9m	3,41	74,13	310,42	--	11,38
Enero	Miércoles	17	11-12	12h 9m	3,41	74,13	336,96	--	12,05
Enero	Miércoles	17	12-13	13h 9m	3,41	74,13	310,42	--	11,14
Enero	Miércoles	17	13-14	14h 9m	3,41	74,13	235,17	--	8,79
Enero	Miércoles	17	14-15	15h 9m	3,41	74,13	126,85	--	5,29
Enero	Miércoles	17	15-16	16h 9m	3,41	74,13	25,79	--	1,55
Enero	Miércoles	17	16-17	17h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	17-18	18h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	18-19	19h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	19-20	20h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	20-21	21h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	21-22	22h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00

Enero	Miércoles	17	22-23	23h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	17	23-24	24h 9m	3,41	74,13	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	0-1	1h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	1-2	2h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	2-3	3h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	3-4	4h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	4-5	5h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	5-6	6h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	6-7	7h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	7-8	8h 9m	3,42	74,02	26,85	--	1,55
Enero	Jueves	18	8-9	9h 9m	3,42	74,02	129,09	--	5,49
Enero	Jueves	18	9-10	10h 9m	3,42	74,02	237,94	--	9,26
Enero	Jueves	18	10-11	11h 9m	3,42	74,02	313,42	--	11,44
Enero	Jueves	18	11-12	12h 9m	3,42	74,02	340,04	--	12,11
Enero	Jueves	18	12-13	13h 9m	3,42	74,02	313,42	--	11,21
Enero	Jueves	18	13-14	14h 9m	3,42	74,02	237,94	--	8,85
Enero	Jueves	18	14-15	15h 9m	3,42	74,02	129,09	--	5,35
Enero	Jueves	18	15-16	16h 9m	3,42	74,02	26,85	--	1,59
Enero	Jueves	18	16-17	17h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	17-18	18h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	18-19	19h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	19-20	20h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	20-21	21h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	21-22	22h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	22-23	23h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	18	23-24	24h 9m	3,42	74,02	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	0-1	1h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	1-2	2h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	2-3	3h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	3-4	4h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	4-5	5h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	5-6	6h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	6-7	7h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	7-8	8h 9m	3,43	73,90	27,97	--	1,58
Enero	Viernes	19	8-9	9h 9m	3,43	73,90	131,42	--	5,70
Enero	Viernes	19	9-10	10h 9m	3,43	73,90	240,79	--	9,32
Enero	Viernes	19	10-11	11h 9m	3,43	73,90	316,53	--	11,51
Enero	Viernes	19	11-12	12h 9m	3,43	73,90	343,22	--	12,17
Enero	Viernes	19	12-13	13h 9m	3,43	73,90	316,53	--	11,27
Enero	Viernes	19	13-14	14h 9m	3,43	73,90	240,79	--	8,91
Enero	Viernes	19	14-15	15h 9m	3,43	73,90	131,42	--	5,41
Enero	Viernes	19	15-16	16h 9m	3,43	73,90	27,97	--	1,63
Enero	Viernes	19	16-17	17h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	17-18	18h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	18-19	19h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	19-20	20h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	20-21	21h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	21-22	22h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	22-23	23h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	19	23-24	24h 9m	3,43	73,90	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	0-1	1h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	1-2	2h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	2-3	3h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	3-4	4h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	4-5	5h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	5-6	6h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	6-7	7h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	7-8	8h 10m	3,44	73,78	29,15	--	1,65
Enero	Sábado	20	8-9	9h 10m	3,44	73,78	133,82	--	5,76
Enero	Sábado	20	9-10	10h 10m	3,44	73,78	243,74	--	9,39
Enero	Sábado	20	10-11	11h 10m	3,44	73,78	319,73	--	11,57
Enero	Sábado	20	11-12	12h 10m	3,44	73,78	346,50	--	12,24
Enero	Sábado	20	12-13	13h 10m	3,44	73,78	319,73	--	11,33
Enero	Sábado	20	13-14	14h 10m	3,44	73,78	243,74	--	8,97

Enero	Sábado	20	14-15	15h 10m	3,44	73,78	133,82	--	5,46
Enero	Sábado	20	15-16	16h 10m	3,44	73,78	29,15	--	1,67
Enero	Sábado	20	16-17	17h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	17-18	18h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	18-19	19h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	19-20	20h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	20-21	21h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	21-22	22h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	22-23	23h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	20	23-24	24h 10m	3,44	73,78	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	0-1	1h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	1-2	2h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	2-3	3h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	3-4	4h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	4-5	5h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	5-6	6h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	6-7	7h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	7-8	8h 10m	3,45	73,67	30,40	--	1,69
Enero	Domingo	21	8-9	9h 10m	3,45	73,67	136,32	--	5,83
Enero	Domingo	21	9-10	10h 10m	3,45	73,67	246,78	--	9,45
Enero	Domingo	21	10-11	11h 10m	3,45	73,67	323,03	--	11,64
Enero	Domingo	21	11-12	12h 10m	3,45	73,67	349,88	--	12,30
Enero	Domingo	21	12-13	13h 10m	3,45	73,67	323,03	--	11,40
Enero	Domingo	21	13-14	14h 10m	3,45	73,67	246,78	--	9,03
Enero	Domingo	21	14-15	15h 10m	3,45	73,67	136,32	--	5,52
Enero	Domingo	21	15-16	16h 10m	3,45	73,67	30,40	--	1,71
Enero	Domingo	21	16-17	17h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	17-18	18h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	18-19	19h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	19-20	20h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	20-21	21h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	21-22	22h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	22-23	23h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	21	23-24	24h 10m	3,45	73,67	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	0-1	1h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	1-2	2h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	2-3	3h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	3-4	4h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	4-5	5h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	5-6	6h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	6-7	7h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	7-8	8h 10m	3,46	73,55	31,71	--	1,73
Enero	Lunes	22	8-9	9h 10m	3,46	73,55	138,89	--	5,89
Enero	Lunes	22	9-10	10h 10m	3,46	73,55	249,91	--	9,52
Enero	Lunes	22	10-11	11h 10m	3,46	73,55	326,42	--	11,71
Enero	Lunes	22	11-12	12h 10m	3,46	73,55	353,35	--	12,37
Enero	Lunes	22	12-13	13h 10m	3,46	73,55	326,42	--	11,46
Enero	Lunes	22	13-14	14h 10m	3,46	73,55	249,91	--	9,10
Enero	Lunes	22	14-15	15h 10m	3,46	73,55	138,89	--	5,58
Enero	Lunes	22	15-16	16h 10m	3,46	73,55	31,71	--	1,75
Enero	Lunes	22	16-17	17h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	17-18	18h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	18-19	19h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	19-20	20h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	20-21	21h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	21-22	22h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	22-23	23h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	22	23-24	24h 10m	3,46	73,55	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	0-1	1h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	1-2	2h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	2-3	3h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	3-4	4h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	4-5	5h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	5-6	6h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00

Enero	Martes	23	6-7	7h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	7-8	8h 11m	3,47	73,43	33,08	--	1,78
Enero	Martes	23	8-9	9h 11m	3,47	73,43	141,55	--	5,95
Enero	Martes	23	9-10	10h 11m	3,47	73,43	253,13	--	9,59
Enero	Martes	23	10-11	11h 11m	3,47	73,43	329,91	--	11,78
Enero	Martes	23	11-12	12h 11m	3,47	73,43	356,92	--	12,44
Enero	Martes	23	12-13	13h 11m	3,47	73,43	329,91	--	11,53
Enero	Martes	23	13-14	14h 11m	3,47	73,43	253,13	--	9,16
Enero	Martes	23	14-15	15h 11m	3,47	73,43	141,55	--	5,64
Enero	Martes	23	15-16	16h 11m	3,47	73,43	33,08	--	1,80
Enero	Martes	23	16-17	17h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	17-18	18h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	18-19	19h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	19-20	20h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	20-21	21h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	21-22	22h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	22-23	23h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Martes	23	23-24	24h 11m	3,47	73,43	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	0-1	1h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	1-2	2h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	2-3	3h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	3-4	4h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	4-5	5h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	5-6	6h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	6-7	7h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	7-8	8h 11m	3,48	73,32	34,52	--	1,82
Enero	Miércoles	24	8-9	9h 11m	3,48	73,32	144,29	--	6,02
Enero	Miércoles	24	9-10	10h 11m	3,48	73,32	256,45	--	9,66
Enero	Miércoles	24	10-11	11h 11m	3,48	73,32	333,49	--	11,85
Enero	Miércoles	24	11-12	12h 11m	3,48	73,32	360,58	--	12,51
Enero	Miércoles	24	12-13	13h 11m	3,48	73,32	333,49	--	11,60
Enero	Miércoles	24	13-14	14h 11m	3,48	73,32	256,45	--	9,23
Enero	Miércoles	24	14-15	15h 11m	3,48	73,32	144,29	--	5,71
Enero	Miércoles	24	15-16	16h 11m	3,48	73,32	34,52	--	1,85
Enero	Miércoles	24	16-17	17h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	17-18	18h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	18-19	19h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	19-20	20h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	20-21	21h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	21-22	22h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	22-23	23h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	24	23-24	24h 11m	3,48	73,32	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	0-1	1h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	1-2	2h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	2-3	3h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	3-4	4h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	4-5	5h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	5-6	6h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	6-7	7h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	7-8	8h 11m	3,49	73,20	36,04	--	1,86
Enero	Jueves	25	8-9	9h 11m	3,49	73,20	147,11	--	6,09
Enero	Jueves	25	9-10	10h 11m	3,49	73,20	259,84	--	9,73
Enero	Jueves	25	10-11	11h 11m	3,49	73,20	337,16	--	11,92
Enero	Jueves	25	11-12	12h 11m	3,49	73,20	364,33	--	12,58
Enero	Jueves	25	12-13	13h 11m	3,49	73,20	337,16	--	11,67
Enero	Jueves	25	13-14	14h 11m	3,49	73,20	259,84	--	9,30
Enero	Jueves	25	14-15	15h 11m	3,49	73,20	147,11	--	5,77
Enero	Jueves	25	15-16	16h 11m	3,49	73,20	36,04	--	1,89
Enero	Jueves	25	16-17	17h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	17-18	18h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	18-19	19h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00

Enero	Jueves	25	19-20	20h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	20-21	21h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	21-22	22h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00

Enero	Jueves	25	22-23	23h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Jueves	25	23-24	24h 11m	3,49	73,20	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	0-1	1h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	1-2	2h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	2-3	3h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	3-4	4h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	4-5	5h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	5-6	6h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	6-7	7h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	7-8	8h 11m	3,50	73,08	37,62	--	1,91
Enero	Viernes	26	8-9	9h 11m	3,50	73,08	150,02	--	6,15
Enero	Viernes	26	9-10	10h 11m	3,50	73,08	263,33	--	9,80
Enero	Viernes	26	10-11	11h 11m	3,50	73,08	340,92	--	11,99
Enero	Viernes	26	11-12	12h 11m	3,50	73,08	368,17	--	12,65
Enero	Viernes	26	12-13	13h 11m	3,50	73,08	340,92	--	11,74
Enero	Viernes	26	13-14	14h 11m	3,50	73,08	263,33	--	9,37
Enero	Viernes	26	14-15	15h 11m	3,50	73,08	150,02	--	5,84
Enero	Viernes	26	15-16	16h 11m	3,50	73,08	37,62	--	1,94
Enero	Viernes	26	16-17	17h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	17-18	18h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	18-19	19h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	19-20	20h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	20-21	21h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	21-22	22h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	22-23	23h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Viernes	26	23-24	24h 11m	3,50	73,08	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	0-1	1h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	1-2	2h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	2-3	3h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	3-4	4h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	4-5	5h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	5-6	6h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	6-7	7h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	7-8	8h 12m	3,51	72,97	39,28	--	1,95
Enero	Sábado	27	8-9	9h 12m	3,51	72,97	153,00	--	6,40
Enero	Sábado	27	9-10	10h 12m	3,51	72,97	266,90	--	9,88
Enero	Sábado	27	10-11	11h 12m	3,51	72,97	344,76	--	12,07
Enero	Sábado	27	11-12	12h 12m	3,51	72,97	372,10	--	12,73
Enero	Sábado	27	12-13	13h 12m	3,51	72,97	344,76	--	11,82
Enero	Sábado	27	13-14	14h 12m	3,51	72,97	266,90	--	9,44
Enero	Sábado	27	14-15	15h 12m	3,51	72,97	153,00	--	5,90
Enero	Sábado	27	15-16	16h 12m	3,51	72,97	39,28	--	1,99
Enero	Sábado	27	16-17	17h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	17-18	18h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	18-19	19h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	19-20	20h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	20-21	21h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	21-22	22h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	22-23	23h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Sábado	27	23-24	24h 12m	3,51	72,97	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	0-1	1h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	1-2	2h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	2-3	3h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	3-4	4h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	4-5	5h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	5-6	6h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	6-7	7h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	7-8	8h 12m	3,52	72,85	41,00	--	2,05
Enero	Domingo	28	8-9	9h 12m	3,52	72,85	156,07	--	6,47
Enero	Domingo	28	9-10	10h 12m	3,52	72,85	270,55	--	9,95
Enero	Domingo	28	10-11	11h 12m	3,52	72,85	348,69	--	12,14
Enero	Domingo	28	11-12	12h 12m	3,52	72,85	376,12	--	12,80
Enero	Domingo	28	12-13	13h 12m	3,52	72,85	348,69	--	11,89
Enero	Domingo	28	13-14	14h 12m	3,52	72,85	270,55	--	9,51
Enero	Domingo	28	14-15	15h 12m	3,52	72,85	156,07	--	5,97

Enero	Domingo	28	15-16	16h 12m	3,52	72,85	41,00	--	2,04
Enero	Domingo	28	16-17	17h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	17-18	18h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	18-19	19h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	19-20	20h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	20-21	21h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	21-22	22h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	22-23	23h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Domingo	28	23-24	24h 12m	3,52	72,85	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	0-1	1h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	1-2	2h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	2-3	3h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	3-4	4h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	4-5	5h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	5-6	6h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	6-7	7h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	7-8	8h 12m	3,53	72,73	42,81	--	2,10
Enero	Lunes	29	8-9	9h 12m	3,53	72,73	159,22	--	6,54
Enero	Lunes	29	9-10	10h 12m	3,53	72,73	274,29	--	10,03
Enero	Lunes	29	10-11	11h 12m	3,53	72,73	352,71	--	12,22
Enero	Lunes	29	11-12	12h 12m	3,53	72,73	380,22	--	12,88
Enero	Lunes	29	12-13	13h 12m	3,53	72,73	352,71	--	11,97
Enero	Lunes	29	13-14	14h 12m	3,53	72,73	274,29	--	9,58
Enero	Lunes	29	14-15	15h 12m	3,53	72,73	159,22	--	6,04
Enero	Lunes	29	15-16	16h 12m	3,53	72,73	42,81	--	2,10
Enero	Lunes	29	16-17	17h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	17-18	18h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	18-19	19h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	19-20	20h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	20-21	21h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	21-22	22h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	22-23	23h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Lunes	29	23-24	24h 12m	3,53	72,73	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	0-1	1h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	1-2	2h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	2-3	3h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	3-4	4h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	4-5	5h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	5-6	6h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	6-7	7h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	7-8	8h 12m	3,54	72,62	44,69	--	2,20
Enero	Martes	30	8-9	9h 12m	3,54	72,62	162,44	--	6,62
Enero	Martes	30	9-10	10h 12m	3,54	72,62	278,11	--	10,11
Enero	Martes	30	10-11	11h 12m	3,54	72,62	356,81	--	12,30
Enero	Martes	30	11-12	12h 12m	3,54	72,62	384,40	--	12,96
Enero	Martes	30	12-13	13h 12m	3,54	72,62	356,81	--	12,04
Enero	Martes	30	13-14	14h 12m	3,54	72,62	278,11	--	9,66
Enero	Martes	30	14-15	15h 12m	3,54	72,62	162,44	--	6,11
Enero	Martes	30	15-16	16h 12m	3,54	72,62	44,69	--	2,15
Enero	Martes	30	16-17	17h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	17-18	18h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	18-19	19h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	19-20	20h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	20-21	21h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	21-22	22h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	22-23	23h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Martes	30	23-24	24h 12m	3,54	72,62	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	0-1	1h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	1-2	2h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	2-3	3h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	3-4	4h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	4-5	5h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	5-6	6h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	6-7	7h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00

Enero	Miércoles	31	7-8	8h 13m	3,55	72,50	46,64	--	2,26
Enero	Miércoles	31	8-9	9h 13m	3,55	72,50	165,75	--	6,69
Enero	Miércoles	31	9-10	10h 13m	3,55	72,50	282,01	--	10,18
Enero	Miércoles	31	10-11	11h 13m	3,55	72,50	360,99	--	12,37
Enero	Miércoles	31	11-12	12h 13m	3,55	72,50	388,67	--	13,04
Enero	Miércoles	31	12-13	13h 13m	3,55	72,50	360,99	--	12,12
Enero	Miércoles	31	13-14	14h 13m	3,55	72,50	282,01	--	9,73
Enero	Miércoles	31	14-15	15h 13m	3,55	72,50	165,75	--	6,18
Enero	Miércoles	31	15-16	16h 13m	3,55	72,50	46,64	--	2,21
Enero	Miércoles	31	16-17	17h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	17-18	18h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	18-19	19h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	19-20	20h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	20-21	21h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	21-22	22h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	22-23	23h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Enero	Miércoles	31	23-24	24h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	0-1	1h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	1-2	2h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	2-3	3h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	3-4	4h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	4-5	5h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	5-6	6h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	6-7	7h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	7-8	8h 13m	3,55	72,50	48,53	--	2,35
Febrero	Jueves	1	8-9	9h 13m	3,55	72,50	168,82	--	6,76
Febrero	Jueves	1	9-10	10h 13m	3,55	72,50	285,56	--	10,25
Febrero	Jueves	1	10-11	11h 13m	3,55	72,50	364,77	--	12,44
Febrero	Jueves	1	11-12	12h 13m	3,55	72,50	392,51	--	13,10
Febrero	Jueves	1	12-13	13h 13m	3,55	72,50	364,77	--	12,18
Febrero	Jueves	1	13-14	14h 13m	3,55	72,50	285,56	--	9,80
Febrero	Jueves	1	14-15	15h 13m	3,55	72,50	168,82	--	6,24
Febrero	Jueves	1	15-16	16h 13m	3,55	72,50	48,53	--	2,26
Febrero	Jueves	1	16-17	17h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	17-18	18h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	18-19	19h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	19-20	20h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	20-21	21h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	21-22	22h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	22-23	23h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	1	23-24	24h 13m	3,55	72,50	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	0-1	1h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	1-2	2h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	2-3	3h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	3-4	4h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	4-5	5h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	5-6	6h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	6-7	7h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	7-8	8h 13m	3,60	72,26	50,64	--	2,41
Febrero	Viernes	2	8-9	9h 13m	3,60	72,26	172,27	--	6,84
Febrero	Viernes	2	9-10	10h 13m	3,60	72,26	289,61	--	10,33
Febrero	Viernes	2	10-11	11h 13m	3,60	72,26	369,10	--	12,52
Febrero	Viernes	2	11-12	12h 13m	3,60	72,26	396,93	--	13,18
Febrero	Viernes	2	12-13	13h 13m	3,60	72,26	369,10	--	12,26
Febrero	Viernes	2	13-14	14h 13m	3,60	72,26	289,61	--	9,87
Febrero	Viernes	2	14-15	15h 13m	3,60	72,26	172,27	--	6,32
Febrero	Viernes	2	15-16	16h 13m	3,60	72,26	50,64	--	2,32
Febrero	Viernes	2	16-17	17h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	17-18	18h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	18-19	19h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	19-20	20h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	20-21	21h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	21-22	22h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	2	22-23	23h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00

Febrero	Viernes	2	23-24	24h 13m	3,60	72,26	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	0-1	1h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	1-2	2h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	2-3	3h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	3-4	4h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	4-5	5h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	5-6	6h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	6-7	7h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	7-8	8h 13m	3,64	72,02	52,82	--	2,47
Febrero	Sábado	3	8-9	9h 13m	3,64	72,02	175,80	--	6,92
Febrero	Sábado	3	9-10	10h 13m	3,64	72,02	293,73	--	10,41
Febrero	Sábado	3	10-11	11h 13m	3,64	72,02	373,50	--	12,60
Febrero	Sábado	3	11-12	12h 13m	3,64	72,02	401,42	--	13,26
Febrero	Sábado	3	12-13	13h 13m	3,64	72,02	373,50	--	12,34
Febrero	Sábado	3	13-14	14h 13m	3,64	72,02	293,73	--	9,95
Febrero	Sábado	3	14-15	15h 13m	3,64	72,02	175,80	--	6,39
Febrero	Sábado	3	15-16	16h 13m	3,64	72,02	52,82	--	2,38
Febrero	Sábado	3	16-17	17h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	17-18	18h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	18-19	19h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	19-20	20h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	20-21	21h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	21-22	22h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	22-23	23h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	3	23-24	24h 13m	3,64	72,02	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	0-1	1h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	1-2	2h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	2-3	3h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	3-4	4h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	4-5	5h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	5-6	6h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	6-7	7h 13m	3,69	71,78	0,04	--	0,77
Febrero	Domingo	4	7-8	8h 13m	3,69	71,78	55,08	--	2,54
Febrero	Domingo	4	8-9	9h 13m	3,69	71,78	179,40	--	7,00
Febrero	Domingo	4	9-10	10h 13m	3,69	71,78	297,93	--	10,49
Febrero	Domingo	4	10-11	11h 13m	3,69	71,78	377,97	--	12,68
Febrero	Domingo	4	11-12	12h 13m	3,69	71,78	405,98	--	13,34
Febrero	Domingo	4	12-13	13h 13m	3,69	71,78	377,97	--	12,42
Febrero	Domingo	4	13-14	14h 13m	3,69	71,78	297,93	--	10,03
Febrero	Domingo	4	14-15	15h 13m	3,69	71,78	179,40	--	6,46
Febrero	Domingo	4	15-16	16h 13m	3,69	71,78	55,08	--	2,44
Febrero	Domingo	4	16-17	17h 13m	3,69	71,78	0,04	--	0,48
Febrero	Domingo	4	17-18	18h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	18-19	19h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	19-20	20h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	20-21	21h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	21-22	22h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	22-23	23h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	4	23-24	24h 13m	3,69	71,78	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	0-1	1h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	1-2	2h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	2-3	3h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	3-4	4h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	4-5	5h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	5-6	6h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	6-7	7h 13m	3,74	71,54	0,54	--	0,68
Febrero	Lunes	5	7-8	8h 13m	3,74	71,54	57,42	--	2,60
Febrero	Lunes	5	8-9	9h 13m	3,74	71,54	183,08	--	7,08
Febrero	Lunes	5	9-10	10h 13m	3,74	71,54	302,19	--	10,57
Febrero	Lunes	5	10-11	11h 13m	3,74	71,54	382,52	--	12,76
Febrero	Lunes	5	11-12	12h 13m	3,74	71,54	410,61	--	13,42
Febrero	Lunes	5	12-13	13h 13m	3,74	71,54	382,52	--	12,50
Febrero	Lunes	5	13-14	14h 13m	3,74	71,54	302,19	--	10,11
Febrero	Lunes	5	14-15	15h 13m	3,74	71,54	183,08	--	6,54

Febrero	Lunes	5	15-16	16h 13m	3,74	71,54	57,42	--	2,50
Febrero	Lunes	5	16-17	17h 13m	3,74	71,54	0,54	--	0,44
Febrero	Lunes	5	17-18	18h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	18-19	19h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	19-20	20h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	20-21	21h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	21-22	22h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	22-23	23h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	5	23-24	24h 13m	3,74	71,54	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	0-1	1h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	1-2	2h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	2-3	3h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	3-4	4h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	4-5	5h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	5-6	6h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	6-7	7h 13m	3,78	71,30	0,94	--	0,61
Febrero	Martes	6	7-8	8h 13m	3,78	71,30	59,84	--	2,66
Febrero	Martes	6	8-9	9h 13m	3,78	71,30	186,83	--	7,16
Febrero	Martes	6	9-10	10h 13m	3,78	71,30	306,53	--	10,65
Febrero	Martes	6	10-11	11h 13m	3,78	71,30	387,13	--	12,84
Febrero	Martes	6	11-12	12h 13m	3,78	71,30	415,31	--	13,50
Febrero	Martes	6	12-13	13h 13m	3,78	71,30	387,13	--	12,58
Febrero	Martes	6	13-14	14h 13m	3,78	71,30	306,53	--	10,18
Febrero	Martes	6	14-15	15h 13m	3,78	71,30	186,83	--	6,61
Febrero	Martes	6	15-16	16h 13m	3,78	71,30	59,84	--	2,56
Febrero	Martes	6	16-17	17h 13m	3,78	71,30	0,94	--	0,40
Febrero	Martes	6	17-18	18h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	18-19	19h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	19-20	20h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	20-21	21h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	21-22	22h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	22-23	23h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	6	23-24	24h 13m	3,78	71,30	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	0-1	1h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	1-2	2h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	2-3	3h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	3-4	4h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	4-5	5h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	5-6	6h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	6-7	7h 13m	3,83	71,06	1,28	--	0,56
Febrero	Miércoles	7	7-8	8h 13m	3,83	71,06	62,33	--	2,73
Febrero	Miércoles	7	8-9	9h 13m	3,83	71,06	190,65	--	7,24
Febrero	Miércoles	7	9-10	10h 13m	3,83	71,06	310,93	--	10,73
Febrero	Miércoles	7	10-11	11h 13m	3,83	71,06	391,82	--	12,93
Febrero	Miércoles	7	11-12	12h 13m	3,83	71,06	420,07	--	13,59
Febrero	Miércoles	7	12-13	13h 13m	3,83	71,06	391,82	--	12,66
Febrero	Miércoles	7	13-14	14h 13m	3,83	71,06	310,93	--	10,26
Febrero	Miércoles	7	14-15	15h 13m	3,83	71,06	190,65	--	6,69
Febrero	Miércoles	7	15-16	16h 13m	3,83	71,06	62,33	--	2,62
Febrero	Miércoles	7	16-17	17h 13m	3,83	71,06	1,28	--	0,38
Febrero	Miércoles	7	17-18	18h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	18-19	19h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	19-20	20h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	20-21	21h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	21-22	22h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	22-23	23h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	7	23-24	24h 13m	3,83	71,06	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	0-1	1h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	1-2	2h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	2-3	3h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	3-4	4h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	4-5	5h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	5-6	6h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	6-7	7h 14m	3,87	70,81	1,59	--	0,52

Febrero	Jueves	8	7-8	8h 14m	3,87	70,81	64,91	--	2,85
Febrero	Jueves	8	8-9	9h 14m	3,87	70,81	194,53	--	7,32
Febrero	Jueves	8	9-10	10h 14m	3,87	70,81	315,40	--	10,82
Febrero	Jueves	8	10-11	11h 14m	3,87	70,81	396,56	--	13,01
Febrero	Jueves	8	11-12	12h 14m	3,87	70,81	424,90	--	13,67
Febrero	Jueves	8	12-13	13h 14m	3,87	70,81	396,56	--	12,74
Febrero	Jueves	8	13-14	14h 14m	3,87	70,81	315,40	--	10,34
Febrero	Jueves	8	14-15	15h 14m	3,87	70,81	194,53	--	6,77
Febrero	Jueves	8	15-16	16h 14m	3,87	70,81	64,91	--	2,69
Febrero	Jueves	8	16-17	17h 14m	3,87	70,81	1,59	--	0,35
Febrero	Jueves	8	17-18	18h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	18-19	19h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	19-20	20h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	20-21	21h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	21-22	22h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	22-23	23h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	8	23-24	24h 14m	3,87	70,81	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	0-1	1h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	1-2	2h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	2-3	3h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	3-4	4h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	4-5	5h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	5-6	6h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	6-7	7h 14m	3,92	70,57	1,89	--	0,49
Febrero	Viernes	9	7-8	8h 14m	3,92	70,57	67,56	--	2,95
Febrero	Viernes	9	8-9	9h 14m	3,92	70,57	198,49	--	7,40
Febrero	Viernes	9	9-10	10h 14m	3,92	70,57	319,93	--	10,90
Febrero	Viernes	9	10-11	11h 14m	3,92	70,57	401,37	--	13,09
Febrero	Viernes	9	11-12	12h 14m	3,92	70,57	429,79	--	13,75
Febrero	Viernes	9	12-13	13h 14m	3,92	70,57	401,37	--	12,83
Febrero	Viernes	9	13-14	14h 14m	3,92	70,57	319,93	--	10,42
Febrero	Viernes	9	14-15	15h 14m	3,92	70,57	198,49	--	6,84
Febrero	Viernes	9	15-16	16h 14m	3,92	70,57	67,56	--	2,75
Febrero	Viernes	9	16-17	17h 14m	3,92	70,57	1,89	--	0,33
Febrero	Viernes	9	17-18	18h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	18-19	19h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	19-20	20h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	20-21	21h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	21-22	22h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	22-23	23h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	9	23-24	24h 14m	3,92	70,57	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	0-1	1h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	1-2	2h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	2-3	3h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	3-4	4h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	4-5	5h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	5-6	6h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	6-7	7h 14m	3,97	70,33	2,20	--	0,48
Febrero	Sábado	10	7-8	8h 14m	3,97	70,33	70,29	--	3,02
Febrero	Sábado	10	8-9	9h 14m	3,97	70,33	202,51	--	7,48
Febrero	Sábado	10	9-10	10h 14m	3,97	70,33	324,52	--	10,99
Febrero	Sábado	10	10-11	11h 14m	3,97	70,33	406,23	--	13,18
Febrero	Sábado	10	11-12	12h 14m	3,97	70,33	434,74	--	13,84
Febrero	Sábado	10	12-13	13h 14m	3,97	70,33	406,23	--	12,91
Febrero	Sábado	10	13-14	14h 14m	3,97	70,33	324,52	--	10,51
Febrero	Sábado	10	14-15	15h 14m	3,97	70,33	202,51	--	6,92
Febrero	Sábado	10	15-16	16h 14m	3,97	70,33	70,29	--	2,82
Febrero	Sábado	10	16-17	17h 14m	3,97	70,33	2,20	--	0,33
Febrero	Sábado	10	17-18	18h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	18-19	19h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	19-20	20h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	20-21	21h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	21-22	22h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	22-23	23h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	10	23-24	24h 14m	3,97	70,33	0,00	--	0,00

Febrero	Domingo	11	0-1	1h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	1-2	2h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	2-3	3h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	3-4	4h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	4-5	5h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	5-6	6h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	6-7	7h 14m	4,01	70,09	2,51	--	0,47
Febrero	Domingo	11	7-8	8h 14m	4,01	70,09	73,10	--	3,15
Febrero	Domingo	11	8-9	9h 14m	4,01	70,09	206,60	--	7,57
Febrero	Domingo	11	9-10	10h 14m	4,01	70,09	329,18	--	11,07
Febrero	Domingo	11	10-11	11h 14m	4,01	70,09	411,16	--	13,26
Febrero	Domingo	11	11-12	12h 14m	4,01	70,09	439,75	--	13,92
Febrero	Domingo	11	12-13	13h 14m	4,01	70,09	411,16	--	12,99
Febrero	Domingo	11	13-14	14h 14m	4,01	70,09	329,18	--	10,59
Febrero	Domingo	11	14-15	15h 14m	4,01	70,09	206,60	--	7,00
Febrero	Domingo	11	15-16	16h 14m	4,01	70,09	73,10	--	2,88
Febrero	Domingo	11	16-17	17h 14m	4,01	70,09	2,51	--	0,33
Febrero	Domingo	11	17-18	18h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	18-19	19h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	19-20	20h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	20-21	21h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	21-22	22h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	22-23	23h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	11	23-24	24h 14m	4,01	70,09	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	0-1	1h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	1-2	2h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	2-3	3h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	3-4	4h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	4-5	5h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	5-6	6h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	6-7	7h 14m	4,06	69,85	2,85	--	0,47
Febrero	Lunes	12	7-8	8h 14m	4,06	69,85	75,99	--	3,22
Febrero	Lunes	12	8-9	9h 14m	4,06	69,85	210,75	--	7,65
Febrero	Lunes	12	9-10	10h 14m	4,06	69,85	333,89	--	11,15
Febrero	Lunes	12	10-11	11h 14m	4,06	69,85	416,13	--	13,35
Febrero	Lunes	12	11-12	12h 14m	4,06	69,85	444,81	--	14,01
Febrero	Lunes	12	12-13	13h 14m	4,06	69,85	416,13	--	13,08
Febrero	Lunes	12	13-14	14h 14m	4,06	69,85	333,89	--	10,67
Febrero	Lunes	12	14-15	15h 14m	4,06	69,85	210,75	--	7,08
Febrero	Lunes	12	15-16	16h 14m	4,06	69,85	75,99	--	2,95
Febrero	Lunes	12	16-17	17h 14m	4,06	69,85	2,85	--	0,33
Febrero	Lunes	12	17-18	18h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	18-19	19h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	19-20	20h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	20-21	21h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	21-22	22h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	22-23	23h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	12	23-24	24h 14m	4,06	69,85	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	0-1	1h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	1-2	2h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	2-3	3h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	3-4	4h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	4-5	5h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	5-6	6h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	6-7	7h 14m	4,11	69,61	3,22	--	0,47
Febrero	Martes	13	7-8	8h 14m	4,11	69,61	78,95	--	3,29
Febrero	Martes	13	8-9	9h 14m	4,11	69,61	214,96	--	7,73
Febrero	Martes	13	9-10	10h 14m	4,11	69,61	338,65	--	11,24
Febrero	Martes	13	10-11	11h 14m	4,11	69,61	421,16	--	13,43
Febrero	Martes	13	11-12	12h 14m	4,11	69,61	449,92	--	14,09
Febrero	Martes	13	12-13	13h 14m	4,11	69,61	421,16	--	13,16
Febrero	Martes	13	13-14	14h 14m	4,11	69,61	338,65	--	10,75
Febrero	Martes	13	14-15	15h 14m	4,11	69,61	214,96	--	7,15
Febrero	Martes	13	15-16	16h 14m	4,11	69,61	78,95	--	3,02

Febrero	Martes	13	16-17	17h 14m	4,11	69,61	3,22	--	0,33
Febrero	Martes	13	17-18	18h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	18-19	19h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	19-20	20h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	20-21	21h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	21-22	22h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	22-23	23h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	13	23-24	24h 14m	4,11	69,61	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	0-1	1h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	1-2	2h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	2-3	3h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	3-4	4h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	4-5	5h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	5-6	6h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	6-7	7h 14m	4,15	69,37	3,61	--	0,47
Febrero	Miércoles	14	7-8	8h 14m	4,15	69,37	81,99	--	3,40
Febrero	Miércoles	14	8-9	9h 14m	4,15	69,37	219,23	--	7,82
Febrero	Miércoles	14	9-10	10h 14m	4,15	69,37	343,47	--	11,32
Febrero	Miércoles	14	10-11	11h 14m	4,15	69,37	426,24	--	13,52
Febrero	Miércoles	14	11-12	12h 14m	4,15	69,37	455,08	--	14,17
Febrero	Miércoles	14	12-13	13h 14m	4,15	69,37	426,24	--	13,24
Febrero	Miércoles	14	13-14	14h 14m	4,15	69,37	343,47	--	10,83
Febrero	Miércoles	14	14-15	15h 14m	4,15	69,37	219,23	--	7,23
Febrero	Miércoles	14	15-16	16h 14m	4,15	69,37	81,99	--	3,09
Febrero	Miércoles	14	16-17	17h 14m	4,15	69,37	3,61	--	0,34
Febrero	Miércoles	14	17-18	18h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	18-19	19h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	19-20	20h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	20-21	21h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	21-22	22h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	22-23	23h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	14	23-24	24h 14m	4,15	69,37	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	0-1	1h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	1-2	2h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	2-3	3h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	3-4	4h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	4-5	5h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	5-6	6h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	6-7	7h 14m	4,20	69,13	4,05	--	0,48
Febrero	Jueves	15	7-8	8h 14m	4,20	69,13	85,10	--	3,48
Febrero	Jueves	15	8-9	9h 14m	4,20	69,13	223,55	--	7,90
Febrero	Jueves	15	9-10	10h 14m	4,20	69,13	348,34	--	11,41
Febrero	Jueves	15	10-11	11h 14m	4,20	69,13	431,37	--	13,60
Febrero	Jueves	15	11-12	12h 14m	4,20	69,13	460,28	--	14,26
Febrero	Jueves	15	12-13	13h 14m	4,20	69,13	431,37	--	13,33
Febrero	Jueves	15	13-14	14h 14m	4,20	69,13	348,34	--	10,91
Febrero	Jueves	15	14-15	15h 14m	4,20	69,13	223,55	--	7,31
Febrero	Jueves	15	15-16	16h 14m	4,20	69,13	85,10	--	3,15
Febrero	Jueves	15	16-17	17h 14m	4,20	69,13	4,05	--	0,35
Febrero	Jueves	15	17-18	18h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	18-19	19h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	19-20	20h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	20-21	21h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	21-22	22h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	22-23	23h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	15	23-24	24h 14m	4,20	69,13	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	0-1	1h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	1-2	2h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	2-3	3h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	3-4	4h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	4-5	5h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	5-6	6h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	6-7	7h 14m	4,24	68,89	4,53	--	0,49
Febrero	Viernes	16	7-8	8h 14m	4,24	68,89	88,28	--	3,55

Febrero	Viernes	16	8-9	9h 14m	4,24	68,89	227,93	--	7,99
Febrero	Viernes	16	9-10	10h 14m	4,24	68,89	353,25	--	11,49
Febrero	Viernes	16	10-11	11h 14m	4,24	68,89	436,54	--	13,69
Febrero	Viernes	16	11-12	12h 14m	4,24	68,89	465,53	--	14,34
Febrero	Viernes	16	12-13	13h 14m	4,24	68,89	436,54	--	13,41
Febrero	Viernes	16	13-14	14h 14m	4,24	68,89	353,25	--	10,99
Febrero	Viernes	16	14-15	15h 14m	4,24	68,89	227,93	--	7,39
Febrero	Viernes	16	15-16	16h 14m	4,24	68,89	88,28	--	3,22
Febrero	Viernes	16	16-17	17h 14m	4,24	68,89	4,53	--	0,35
Febrero	Viernes	16	17-18	18h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	18-19	19h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	19-20	20h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	20-21	21h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	21-22	22h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	22-23	23h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	16	23-24	24h 14m	4,24	68,89	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	0-1	1h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	1-2	2h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	2-3	3h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	3-4	4h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	4-5	5h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	5-6	6h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	6-7	7h 14m	4,29	68,65	5,06	--	0,51
Febrero	Sábado	17	7-8	8h 14m	4,29	68,65	91,54	--	3,70
Febrero	Sábado	17	8-9	9h 14m	4,29	68,65	232,37	--	8,07
Febrero	Sábado	17	9-10	10h 14m	4,29	68,65	358,21	--	11,58
Febrero	Sábado	17	10-11	11h 14m	4,29	68,65	441,75	--	13,77
Febrero	Sábado	17	11-12	12h 14m	4,29	68,65	470,82	--	14,43
Febrero	Sábado	17	12-13	13h 14m	4,29	68,65	441,75	--	13,49
Febrero	Sábado	17	13-14	14h 14m	4,29	68,65	358,21	--	11,07
Febrero	Sábado	17	14-15	15h 14m	4,29	68,65	232,37	--	7,47
Febrero	Sábado	17	15-16	16h 14m	4,29	68,65	91,54	--	3,29
Febrero	Sábado	17	16-17	17h 14m	4,29	68,65	5,06	--	0,37
Febrero	Sábado	17	17-18	18h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	18-19	19h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	19-20	20h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	20-21	21h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	21-22	22h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	22-23	23h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	17	23-24	24h 14m	4,29	68,65	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	0-1	1h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	1-2	2h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	2-3	3h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	3-4	4h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	4-5	5h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	5-6	6h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	6-7	7h 14m	4,34	68,41	5,65	--	0,52
Febrero	Domingo	18	7-8	8h 14m	4,34	68,41	94,86	--	3,78
Febrero	Domingo	18	8-9	9h 14m	4,34	68,41	236,86	--	8,15
Febrero	Domingo	18	9-10	10h 14m	4,34	68,41	363,22	--	11,66
Febrero	Domingo	18	10-11	11h 14m	4,34	68,41	447,00	--	13,85
Febrero	Domingo	18	11-12	12h 14m	4,34	68,41	476,15	--	14,51
Febrero	Domingo	18	12-13	13h 14m	4,34	68,41	447,00	--	13,57
Febrero	Domingo	18	13-14	14h 14m	4,34	68,41	363,22	--	11,16
Febrero	Domingo	18	14-15	15h 14m	4,34	68,41	236,86	--	7,55
Febrero	Domingo	18	15-16	16h 14m	4,34	68,41	94,86	--	3,36
Febrero	Domingo	18	16-17	17h 14m	4,34	68,41	5,65	--	0,38
Febrero	Domingo	18	17-18	18h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	18-19	19h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	19-20	20h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	20-21	21h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	21-22	22h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	22-23	23h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	18	23-24	24h 14m	4,34	68,41	0,00	--	0,00

Febrero	Lunes	19	0-1	1h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	1-2	2h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	2-3	3h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	3-4	4h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	4-5	5h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	5-6	6h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	6-7	7h 14m	4,38	68,17	6,29	--	0,55
Febrero	Lunes	19	7-8	8h 14m	4,38	68,17	98,26	--	3,87
Febrero	Lunes	19	8-9	9h 14m	4,38	68,17	241,39	--	8,24
Febrero	Lunes	19	9-10	10h 14m	4,38	68,17	368,26	--	11,74
Febrero	Lunes	19	10-11	11h 14m	4,38	68,17	452,29	--	13,94
Febrero	Lunes	19	11-12	12h 14m	4,38	68,17	481,51	--	14,59
Febrero	Lunes	19	12-13	13h 14m	4,38	68,17	452,29	--	13,66
Febrero	Lunes	19	13-14	14h 14m	4,38	68,17	368,26	--	11,24
Febrero	Lunes	19	14-15	15h 14m	4,38	68,17	241,39	--	7,62
Febrero	Lunes	19	15-16	16h 14m	4,38	68,17	98,26	--	3,43
Febrero	Lunes	19	16-17	17h 14m	4,38	68,17	6,29	--	0,39
Febrero	Lunes	19	17-18	18h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	18-19	19h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	19-20	20h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	20-21	21h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	21-22	22h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	22-23	23h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	19	23-24	24h 14m	4,38	68,17	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	0-1	1h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	1-2	2h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	2-3	3h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	3-4	4h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	4-5	5h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	5-6	6h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	6-7	7h 14m	4,43	67,93	7,00	--	0,57
Febrero	Martes	20	7-8	8h 14m	4,43	67,93	101,72	--	3,95
Febrero	Martes	20	8-9	9h 14m	4,43	67,93	245,98	--	8,32
Febrero	Martes	20	9-10	10h 14m	4,43	67,93	373,35	--	11,83
Febrero	Martes	20	10-11	11h 14m	4,43	67,93	457,62	--	14,02
Febrero	Martes	20	11-12	12h 14m	4,43	67,93	486,90	--	14,68
Febrero	Martes	20	12-13	13h 14m	4,43	67,93	457,62	--	13,74
Febrero	Martes	20	13-14	14h 14m	4,43	67,93	373,35	--	11,32
Febrero	Martes	20	14-15	15h 14m	4,43	67,93	245,98	--	7,70
Febrero	Martes	20	15-16	16h 14m	4,43	67,93	101,72	--	3,50
Febrero	Martes	20	16-17	17h 14m	4,43	67,93	7,00	--	0,41
Febrero	Martes	20	17-18	18h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	18-19	19h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	19-20	20h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	20-21	21h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	21-22	22h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	22-23	23h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	20	23-24	24h 14m	4,43	67,93	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	0-1	1h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	1-2	2h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	2-3	3h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	3-4	4h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	4-5	5h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	5-6	6h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	6-7	7h 13m	4,48	67,69	7,77	--	0,59
Febrero	Miércoles	21	7-8	8h 13m	4,48	67,69	105,25	--	4,10
Febrero	Miércoles	21	8-9	9h 13m	4,48	67,69	250,61	--	8,40
Febrero	Miércoles	21	9-10	10h 13m	4,48	67,69	378,47	--	11,91
Febrero	Miércoles	21	10-11	11h 13m	4,48	67,69	462,97	--	14,10
Febrero	Miércoles	21	11-12	12h 13m	4,48	67,69	492,33	--	14,76
Febrero	Miércoles	21	12-13	13h 13m	4,48	67,69	462,97	--	13,82
Febrero	Miércoles	21	13-14	14h 13m	4,48	67,69	378,47	--	11,40
Febrero	Miércoles	21	14-15	15h 13m	4,48	67,69	250,61	--	7,78
Febrero	Miércoles	21	15-16	16h 13m	4,48	67,69	105,25	--	3,57

Febrero	Miércoles	21	16-17	17h 13m	4,48	67,69	7,77	--	0,43
Febrero	Miércoles	21	17-18	18h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	18-19	19h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	19-20	20h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	20-21	21h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	21-22	22h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	22-23	23h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	21	23-24	24h 13m	4,48	67,69	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	0-1	1h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	1-2	2h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	2-3	3h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	3-4	4h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	4-5	5h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	5-6	6h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	6-7	7h 13m	4,52	67,44	8,62	--	0,62
Febrero	Jueves	22	7-8	8h 13m	4,52	67,44	108,84	--	4,17
Febrero	Jueves	22	8-9	9h 13m	4,52	67,44	255,28	--	8,49
Febrero	Jueves	22	9-10	10h 13m	4,52	67,44	383,62	--	11,99
Febrero	Jueves	22	10-11	11h 13m	4,52	67,44	468,35	--	14,19
Febrero	Jueves	22	11-12	12h 13m	4,52	67,44	497,78	--	14,84
Febrero	Jueves	22	12-13	13h 13m	4,52	67,44	468,35	--	13,90
Febrero	Jueves	22	13-14	14h 13m	4,52	67,44	383,62	--	11,48
Febrero	Jueves	22	14-15	15h 13m	4,52	67,44	255,28	--	7,86
Febrero	Jueves	22	15-16	16h 13m	4,52	67,44	108,84	--	3,64
Febrero	Jueves	22	16-17	17h 13m	4,52	67,44	8,62	--	0,45
Febrero	Jueves	22	17-18	18h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	18-19	19h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	19-20	20h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	20-21	21h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	21-22	22h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	22-23	23h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Jueves	22	23-24	24h 13m	4,52	67,44	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	0-1	1h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	1-2	2h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	2-3	3h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	3-4	4h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	4-5	5h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	5-6	6h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	6-7	7h 13m	4,57	67,20	9,55	--	0,65
Febrero	Viernes	23	7-8	8h 13m	4,57	67,20	112,49	--	4,25
Febrero	Viernes	23	8-9	9h 13m	4,57	67,20	259,99	--	8,57
Febrero	Viernes	23	9-10	10h 13m	4,57	67,20	388,81	--	12,08
Febrero	Viernes	23	10-11	11h 13m	4,57	67,20	473,76	--	14,27
Febrero	Viernes	23	11-12	12h 13m	4,57	67,20	503,26	--	14,92
Febrero	Viernes	23	12-13	13h 13m	4,57	67,20	473,76	--	13,98
Febrero	Viernes	23	13-14	14h 13m	4,57	67,20	388,81	--	11,56
Febrero	Viernes	23	14-15	15h 13m	4,57	67,20	259,99	--	7,94
Febrero	Viernes	23	15-16	16h 13m	4,57	67,20	112,49	--	3,71
Febrero	Viernes	23	16-17	17h 13m	4,57	67,20	9,55	--	0,48
Febrero	Viernes	23	17-18	18h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	18-19	19h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	19-20	20h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	20-21	21h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	21-22	22h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	22-23	23h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Viernes	23	23-24	24h 13m	4,57	67,20	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	0-1	1h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	1-2	2h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	2-3	3h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	3-4	4h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	4-5	5h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	5-6	6h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	6-7	7h 13m	4,61	66,96	10,55	--	0,69
Febrero	Sábado	24	7-8	8h 13m	4,61	66,96	116,21	--	4,33
Febrero	Sábado	24	8-9	9h 13m	4,61	66,96	264,74	--	8,65

Febrero	Sábado	24	9-10	10h 13m	4,61	66,96	394,02	--	12,16
Febrero	Sábado	24	10-11	11h 13m	4,61	66,96	479,19	--	14,35
Febrero	Sábado	24	11-12	12h 13m	4,61	66,96	508,76	--	15,00
Febrero	Sábado	24	12-13	13h 13m	4,61	66,96	479,19	--	14,06
Febrero	Sábado	24	13-14	14h 13m	4,61	66,96	394,02	--	11,64
Febrero	Sábado	24	14-15	15h 13m	4,61	66,96	264,74	--	8,01
Febrero	Sábado	24	15-16	16h 13m	4,61	66,96	116,21	--	3,78
Febrero	Sábado	24	16-17	17h 13m	4,61	66,96	10,55	--	0,50
Febrero	Sábado	24	17-18	18h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	18-19	19h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00

Febrero	Sábado	24	19-20	20h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	20-21	21h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	21-22	22h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	22-23	23h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Sábado	24	23-24	24h 13m	4,61	66,96	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	0-1	1h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	1-2	2h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	2-3	3h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	3-4	4h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	4-5	5h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	5-6	6h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	6-7	7h 13m	4,66	66,72	11,64	--	0,72
Febrero	Domingo	25	7-8	8h 13m	4,66	66,72	119,98	--	4,41
Febrero	Domingo	25	8-9	9h 13m	4,66	66,72	269,53	--	8,73
Febrero	Domingo	25	9-10	10h 13m	4,66	66,72	399,26	--	12,24
Febrero	Domingo	25	10-11	11h 13m	4,66	66,72	484,65	--	14,43
Febrero	Domingo	25	11-12	12h 13m	4,66	66,72	514,27	--	15,08
Febrero	Domingo	25	12-13	13h 13m	4,66	66,72	484,65	--	14,14
Febrero	Domingo	25	13-14	14h 13m	4,66	66,72	399,26	--	11,71
Febrero	Domingo	25	14-15	15h 13m	4,66	66,72	269,53	--	8,09
Febrero	Domingo	25	15-16	16h 13m	4,66	66,72	119,98	--	3,85
Febrero	Domingo	25	16-17	17h 13m	4,66	66,72	11,64	--	0,53
Febrero	Domingo	25	17-18	18h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	18-19	19h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	19-20	20h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	20-21	21h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	21-22	22h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	22-23	23h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Domingo	25	23-24	24h 13m	4,66	66,72	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	0-1	1h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	1-2	2h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	2-3	3h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	3-4	4h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	4-5	5h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	5-6	6h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	6-7	7h 13m	4,71	66,48	12,81	--	0,76
Febrero	Lunes	26	7-8	8h 13m	4,71	66,48	123,81	--	4,49
Febrero	Lunes	26	8-9	9h 13m	4,71	66,48	274,35	--	8,82
Febrero	Lunes	26	9-10	10h 13m	4,71	66,48	404,52	--	12,32
Febrero	Lunes	26	10-11	11h 13m	4,71	66,48	490,11	--	14,51
Febrero	Lunes	26	11-12	12h 13m	4,71	66,48	519,81	--	15,16
Febrero	Lunes	26	12-13	13h 13m	4,71	66,48	490,11	--	14,22
Febrero	Lunes	26	13-14	14h 13m	4,71	66,48	404,52	--	11,79
Febrero	Lunes	26	14-15	15h 13m	4,71	66,48	274,35	--	8,17
Febrero	Lunes	26	15-16	16h 13m	4,71	66,48	123,81	--	3,92
Febrero	Lunes	26	16-17	17h 13m	4,71	66,48	12,81	--	0,56
Febrero	Lunes	26	17-18	18h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	18-19	19h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	19-20	20h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	20-21	21h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	21-22	22h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	22-23	23h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Lunes	26	23-24	24h 13m	4,71	66,48	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	0-1	1h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00

Febrero	Martes	27	1-2	2h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	2-3	3h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	3-4	4h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	4-5	5h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	5-6	6h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	6-7	7h 13m	4,75	66,24	14,07	--	0,80
Febrero	Martes	27	7-8	8h 13m	4,75	66,24	127,69	--	4,57
Febrero	Martes	27	8-9	9h 13m	4,75	66,24	279,20	--	8,90
Febrero	Martes	27	9-10	10h 13m	4,75	66,24	409,80	--	12,40
Febrero	Martes	27	10-11	11h 13m	4,75	66,24	495,60	--	14,59
Febrero	Martes	27	11-12	12h 13m	4,75	66,24	525,35	--	15,24
Febrero	Martes	27	12-13	13h 13m	4,75	66,24	495,60	--	14,30
Febrero	Martes	27	13-14	14h 13m	4,75	66,24	409,80	--	11,87
Febrero	Martes	27	14-15	15h 13m	4,75	66,24	279,20	--	8,24
Febrero	Martes	27	15-16	16h 13m	4,75	66,24	127,69	--	3,99
Febrero	Martes	27	16-17	17h 13m	4,75	66,24	14,07	--	0,58
Febrero	Martes	27	17-18	18h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	18-19	19h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	19-20	20h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	20-21	21h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	21-22	22h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	22-23	23h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Martes	27	23-24	24h 13m	4,75	66,24	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	0-1	1h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	1-2	2h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	2-3	3h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	3-4	4h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	4-5	5h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	5-6	6h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	6-7	7h 13m	4,80	66,00	15,43	--	0,84
Febrero	Miércoles	28	7-8	8h 13m	4,80	66,00	131,63	--	4,65
Febrero	Miércoles	28	8-9	9h 13m	4,80	66,00	284,08	--	8,98
Febrero	Miércoles	28	9-10	10h 13m	4,80	66,00	415,10	--	12,48
Febrero	Miércoles	28	10-11	11h 13m	4,80	66,00	501,10	--	14,67
Febrero	Miércoles	28	11-12	12h 13m	4,80	66,00	530,91	--	15,32
Febrero	Miércoles	28	12-13	13h 13m	4,80	66,00	501,10	--	14,38
Febrero	Miércoles	28	13-14	14h 13m	4,80	66,00	415,10	--	11,95
Febrero	Miércoles	28	14-15	15h 13m	4,80	66,00	284,08	--	8,32
Febrero	Miércoles	28	15-16	16h 13m	4,80	66,00	131,63	--	4,06
Febrero	Miércoles	28	16-17	17h 13m	4,80	66,00	15,43	--	0,62
Febrero	Miércoles	28	17-18	18h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	18-19	19h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	19-20	20h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	20-21	21h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	21-22	22h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	22-23	23h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Febrero	Miércoles	28	23-24	24h 13m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	0-1	1h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	1-2	2h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	2-3	3h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	3-4	4h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	4-5	5h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	5-6	6h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	6-7	7h 12m	4,80	66,00	16,84	--	0,85
Marzo	Jueves	1	7-8	8h 12m	4,80	66,00	135,48	--	4,72
Marzo	Jueves	1	8-9	9h 12m	4,80	66,00	288,78	--	9,05
Marzo	Jueves	1	9-10	10h 12m	4,80	66,00	420,16	--	12,55
Marzo	Jueves	1	10-11	11h 12m	4,80	66,00	506,33	--	14,74
Marzo	Jueves	1	11-12	12h 12m	4,80	66,00	536,19	--	15,39
Marzo	Jueves	1	12-13	13h 12m	4,80	66,00	506,33	--	14,45
Marzo	Jueves	1	13-14	14h 12m	4,80	66,00	420,16	--	12,02
Marzo	Jueves	1	14-15	15h 12m	4,80	66,00	288,78	--	8,39
Marzo	Jueves	1	15-16	16h 12m	4,80	66,00	135,48	--	4,13
Marzo	Jueves	1	16-17	17h 12m	4,80	66,00	16,84	--	0,65

Marzo	Jueves	1	17-18	18h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	18-19	19h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	19-20	20h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	20-21	21h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	21-22	22h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	22-23	23h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	1	23-24	24h 12m	4,80	66,00	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	0-1	1h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	1-2	2h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	2-3	3h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	3-4	4h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	4-5	5h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	5-6	6h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	6-7	7h 12m	4,86	65,85	18,37	--	0,89
Marzo	Viernes	2	7-8	8h 12m	4,86	65,85	139,51	--	4,80
Marzo	Viernes	2	8-9	9h 12m	4,86	65,85	293,70	--	9,13
Marzo	Viernes	2	9-10	10h 12m	4,86	65,85	425,48	--	12,63
Marzo	Viernes	2	10-11	11h 12m	4,86	65,85	511,82	--	14,82
Marzo	Viernes	2	11-12	12h 12m	4,86	65,85	541,74	--	15,46
Marzo	Viernes	2	12-13	13h 12m	4,86	65,85	511,82	--	14,52
Marzo	Viernes	2	13-14	14h 12m	4,86	65,85	425,48	--	12,09
Marzo	Viernes	2	14-15	15h 12m	4,86	65,85	293,70	--	8,46
Marzo	Viernes	2	15-16	16h 12m	4,86	65,85	139,51	--	4,20
Marzo	Viernes	2	16-17	17h 12m	4,86	65,85	18,37	--	0,68
Marzo	Viernes	2	17-18	18h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	18-19	19h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	19-20	20h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	20-21	21h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	21-22	22h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	22-23	23h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	2	23-24	24h 12m	4,86	65,85	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	0-1	1h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	1-2	2h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	2-3	3h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	3-4	4h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	4-5	5h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	5-6	6h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	6-7	7h 12m	4,92	65,70	20,00	--	0,93
Marzo	Sábado	3	7-8	8h 12m	4,92	65,70	143,58	--	4,88
Marzo	Sábado	3	8-9	9h 12m	4,92	65,70	298,64	--	9,21
Marzo	Sábado	3	9-10	10h 12m	4,92	65,70	430,80	--	12,71
Marzo	Sábado	3	10-11	11h 12m	4,92	65,70	517,32	--	14,89
Marzo	Sábado	3	11-12	12h 12m	4,92	65,70	547,29	--	15,54
Marzo	Sábado	3	12-13	13h 12m	4,92	65,70	517,32	--	14,60
Marzo	Sábado	3	13-14	14h 12m	4,92	65,70	430,80	--	12,17
Marzo	Sábado	3	14-15	15h 12m	4,92	65,70	298,64	--	8,54
Marzo	Sábado	3	15-16	16h 12m	4,92	65,70	143,58	--	4,27
Marzo	Sábado	3	16-17	17h 12m	4,92	65,70	20,00	--	0,71
Marzo	Sábado	3	17-18	18h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	18-19	19h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	19-20	20h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	20-21	21h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	21-22	22h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	22-23	23h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	3	23-24	24h 12m	4,92	65,70	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	0-1	1h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	1-2	2h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	2-3	3h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	3-4	4h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	4-5	5h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	5-6	6h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	6-7	7h 12m	4,98	65,55	21,71	--	0,98
Marzo	Domingo	4	7-8	8h 12m	4,98	65,55	147,69	--	4,95
Marzo	Domingo	4	8-9	9h 12m	4,98	65,55	303,60	--	9,28

Marzo	Domingo	4	9-10	10h 12m	4,98	65,55	436,13	--	12,78
Marzo	Domingo	4	10-11	11h 12m	4,98	65,55	522,82	--	14,97
Marzo	Domingo	4	11-12	12h 12m	4,98	65,55	552,84	--	15,61
Marzo	Domingo	4	12-13	13h 12m	4,98	65,55	522,82	--	14,67
Marzo	Domingo	4	13-14	14h 12m	4,98	65,55	436,13	--	12,24
Marzo	Domingo	4	14-15	15h 12m	4,98	65,55	303,60	--	8,61
Marzo	Domingo	4	15-16	16h 12m	4,98	65,55	147,69	--	4,34
Marzo	Domingo	4	16-17	17h 12m	4,98	65,55	21,71	--	0,75
Marzo	Domingo	4	17-18	18h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	18-19	19h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	19-20	20h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	20-21	21h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	21-22	22h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	22-23	23h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	4	23-24	24h 12m	4,98	65,55	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	0-1	1h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	1-2	2h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	2-3	3h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	3-4	4h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	4-5	5h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	5-6	6h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	6-7	7h 12m	5,04	65,40	23,52	--	1,03
Marzo	Lunes	5	7-8	8h 12m	5,04	65,40	151,85	--	5,03
Marzo	Lunes	5	8-9	9h 12m	5,04	65,40	308,58	--	9,36
Marzo	Lunes	5	9-10	10h 12m	5,04	65,40	441,46	--	12,86
Marzo	Lunes	5	10-11	11h 12m	5,04	65,40	528,32	--	15,04
Marzo	Lunes	5	11-12	12h 12m	5,04	65,40	558,39	--	15,69
Marzo	Lunes	5	12-13	13h 12m	5,04	65,40	528,32	--	14,74
Marzo	Lunes	5	13-14	14h 12m	5,04	65,40	441,46	--	12,31
Marzo	Lunes	5	14-15	15h 12m	5,04	65,40	308,58	--	8,68
Marzo	Lunes	5	15-16	16h 12m	5,04	65,40	151,85	--	4,40
Marzo	Lunes	5	16-17	17h 12m	5,04	65,40	23,52	--	0,79
Marzo	Lunes	5	17-18	18h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	18-19	19h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	19-20	20h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	20-21	21h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	21-22	22h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	22-23	23h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	5	23-24	24h 12m	5,04	65,40	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	0-1	1h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	1-2	2h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	2-3	3h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	3-4	4h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	4-5	5h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	5-6	6h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	6-7	7h 11m	5,10	65,25	25,43	--	1,08
Marzo	Martes	6	7-8	8h 11m	5,10	65,25	156,04	--	5,10
Marzo	Martes	6	8-9	9h 11m	5,10	65,25	313,57	--	9,44
Marzo	Martes	6	9-10	10h 11m	5,10	65,25	446,80	--	12,93
Marzo	Martes	6	10-11	11h 11m	5,10	65,25	533,82	--	15,11
Marzo	Martes	6	11-12	12h 11m	5,10	65,25	563,93	--	15,76
Marzo	Martes	6	12-13	13h 11m	5,10	65,25	533,82	--	14,81
Marzo	Martes	6	13-14	14h 11m	5,10	65,25	446,80	--	12,38
Marzo	Martes	6	14-15	15h 11m	5,10	65,25	313,57	--	8,75
Marzo	Martes	6	15-16	16h 11m	5,10	65,25	156,04	--	4,47
Marzo	Martes	6	16-17	17h 11m	5,10	65,25	25,43	--	0,82
Marzo	Martes	6	17-18	18h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	18-19	19h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	19-20	20h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	20-21	21h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	21-22	22h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	22-23	23h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	6	23-24	24h 11m	5,10	65,25	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	0-1	1h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00

Marzo	Miércoles	7	1-2	2h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	2-3	3h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	3-4	4h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	4-5	5h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	5-6	6h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	6-7	7h 11m	5,16	65,10	27,42	--	1,13
Marzo	Miércoles	7	7-8	8h 11m	5,16	65,10	160,27	--	5,18
Marzo	Miércoles	7	8-9	9h 11m	5,16	65,10	318,57	--	9,51
Marzo	Miércoles	7	9-10	10h 11m	5,16	65,10	452,14	--	13,00
Marzo	Miércoles	7	10-11	11h 11m	5,16	65,10	539,31	--	15,18
Marzo	Miércoles	7	11-12	12h 11m	5,16	65,10	569,47	--	15,83
Marzo	Miércoles	7	12-13	13h 11m	5,16	65,10	539,31	--	14,88
Marzo	Miércoles	7	13-14	14h 11m	5,16	65,10	452,14	--	12,45
Marzo	Miércoles	7	14-15	15h 11m	5,16	65,10	318,57	--	8,82
Marzo	Miércoles	7	15-16	16h 11m	5,16	65,10	160,27	--	4,54
Marzo	Miércoles	7	16-17	17h 11m	5,16	65,10	27,42	--	0,86
Marzo	Miércoles	7	17-18	18h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	18-19	19h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	19-20	20h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	20-21	21h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	21-22	22h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	22-23	23h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	7	23-24	24h 11m	5,16	65,10	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	0-1	1h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	1-2	2h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	2-3	3h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	3-4	4h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	4-5	5h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	5-6	6h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	6-7	7h 11m	5,22	64,95	29,50	--	1,19
Marzo	Jueves	8	7-8	8h 11m	5,22	64,95	164,53	--	5,25
Marzo	Jueves	8	8-9	9h 11m	5,22	64,95	323,59	--	9,59
Marzo	Jueves	8	9-10	10h 11m	5,22	64,95	457,47	--	13,08
Marzo	Jueves	8	10-11	11h 11m	5,22	64,95	544,78	--	15,26
Marzo	Jueves	8	11-12	12h 11m	5,22	64,95	574,99	--	15,90
Marzo	Jueves	8	12-13	13h 11m	5,22	64,95	544,78	--	14,95
Marzo	Jueves	8	13-14	14h 11m	5,22	64,95	457,47	--	12,52
Marzo	Jueves	8	14-15	15h 11m	5,22	64,95	323,59	--	8,89
Marzo	Jueves	8	15-16	16h 11m	5,22	64,95	164,53	--	4,61
Marzo	Jueves	8	16-17	17h 11m	5,22	64,95	29,50	--	0,90
Marzo	Jueves	8	17-18	18h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	18-19	19h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	19-20	20h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	20-21	21h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	21-22	22h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	22-23	23h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	8	23-24	24h 11m	5,22	64,95	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	0-1	1h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	1-2	2h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	2-3	3h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	3-4	4h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	4-5	5h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	5-6	6h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	6-7	7h 11m	5,28	64,80	31,67	--	1,24
Marzo	Viernes	9	7-8	8h 11m	5,28	64,80	168,83	--	5,33
Marzo	Viernes	9	8-9	9h 11m	5,28	64,80	328,61	--	9,66
Marzo	Viernes	9	9-10	10h 11m	5,28	64,80	462,80	--	13,15
Marzo	Viernes	9	10-11	11h 11m	5,28	64,80	550,25	--	15,33
Marzo	Viernes	9	11-12	12h 11m	5,28	64,80	580,49	--	15,97
Marzo	Viernes	9	12-13	13h 11m	5,28	64,80	550,25	--	15,02
Marzo	Viernes	9	13-14	14h 11m	5,28	64,80	462,80	--	12,59
Marzo	Viernes	9	14-15	15h 11m	5,28	64,80	328,61	--	8,96
Marzo	Viernes	9	15-16	16h 11m	5,28	64,80	168,83	--	4,67
Marzo	Viernes	9	16-17	17h 11m	5,28	64,80	31,67	--	0,94
Marzo	Viernes	9	17-18	18h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00

Marzo	Viernes	9	18-19	19h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	19-20	20h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	20-21	21h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	21-22	22h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	22-23	23h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	9	23-24	24h 11m	5,28	64,80	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	0-1	1h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	1-2	2h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	2-3	3h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	3-4	4h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	4-5	5h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	5-6	6h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	6-7	7h 10m	5,34	64,65	33,93	--	1,29
Marzo	Sábado	10	7-8	8h 10m	5,34	64,65	173,15	--	5,40
Marzo	Sábado	10	8-9	9h 10m	5,34	64,65	333,63	--	9,73
Marzo	Sábado	10	9-10	10h 10m	5,34	64,65	468,12	--	13,22
Marzo	Sábado	10	10-11	11h 10m	5,34	64,65	555,70	--	15,39
Marzo	Sábado	10	11-12	12h 10m	5,34	64,65	585,98	--	16,04
Marzo	Sábado	10	12-13	13h 10m	5,34	64,65	555,70	--	15,09
Marzo	Sábado	10	13-14	14h 10m	5,34	64,65	468,12	--	12,66
Marzo	Sábado	10	14-15	15h 10m	5,34	64,65	333,63	--	9,03
Marzo	Sábado	10	15-16	16h 10m	5,34	64,65	173,15	--	4,74
Marzo	Sábado	10	16-17	17h 10m	5,34	64,65	33,93	--	0,98
Marzo	Sábado	10	17-18	18h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	18-19	19h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	19-20	20h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	20-21	21h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	21-22	22h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	22-23	23h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	10	23-24	24h 10m	5,34	64,65	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	0-1	1h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	1-2	2h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	2-3	3h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	3-4	4h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	4-5	5h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	5-6	6h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	6-7	7h 10m	5,40	64,50	36,27	--	1,34
Marzo	Domingo	11	7-8	8h 10m	5,40	64,50	177,50	--	5,47
Marzo	Domingo	11	8-9	9h 10m	5,40	64,50	338,65	--	9,80
Marzo	Domingo	11	9-10	10h 10m	5,40	64,50	473,42	--	13,29
Marzo	Domingo	11	10-11	11h 10m	5,40	64,50	561,14	--	15,46
Marzo	Domingo	11	11-12	12h 10m	5,40	64,50	591,45	--	16,10
Marzo	Domingo	11	12-13	13h 10m	5,40	64,50	561,14	--	15,16
Marzo	Domingo	11	13-14	14h 10m	5,40	64,50	473,42	--	12,73
Marzo	Domingo	11	14-15	15h 10m	5,40	64,50	338,65	--	9,10
Marzo	Domingo	11	15-16	16h 10m	5,40	64,50	177,50	--	4,80
Marzo	Domingo	11	16-17	17h 10m	5,40	64,50	36,27	--	1,02
Marzo	Domingo	11	17-18	18h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	18-19	19h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	19-20	20h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	20-21	21h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	21-22	22h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	22-23	23h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	11	23-24	24h 10m	5,40	64,50	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	0-1	1h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	1-2	2h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	2-3	3h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	3-4	4h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	4-5	5h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	5-6	6h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	6-7	7h 10m	5,46	64,35	38,69	--	1,41
Marzo	Lunes	12	7-8	8h 10m	5,46	64,35	181,87	--	5,54
Marzo	Lunes	12	8-9	9h 10m	5,46	64,35	343,68	--	9,87
Marzo	Lunes	12	9-10	10h 10m	5,46	64,35	478,72	--	13,35

Marzo	Lunes	12	10-11	11h 10m	5,46	64,35	566,55	--	15,53
Marzo	Lunes	12	11-12	12h 10m	5,46	64,35	596,90	--	16,17
Marzo	Lunes	12	12-13	13h 10m	5,46	64,35	566,55	--	15,22
Marzo	Lunes	12	13-14	14h 10m	5,46	64,35	478,72	--	12,79
Marzo	Lunes	12	14-15	15h 10m	5,46	64,35	343,68	--	9,16
Marzo	Lunes	12	15-16	16h 10m	5,46	64,35	181,87	--	4,87
Marzo	Lunes	12	16-17	17h 10m	5,46	64,35	38,69	--	1,07
Marzo	Lunes	12	17-18	18h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	18-19	19h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	19-20	20h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	20-21	21h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	21-22	22h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	22-23	23h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	12	23-24	24h 10m	5,46	64,35	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	0-1	1h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	1-2	2h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	2-3	3h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	3-4	4h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	4-5	5h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	5-6	6h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	6-7	7h 10m	5,52	64,20	41,20	--	1,46
Marzo	Martes	13	7-8	8h 10m	5,52	64,20	186,26	--	5,61
Marzo	Martes	13	8-9	9h 10m	5,52	64,20	348,70	--	9,94
Marzo	Martes	13	9-10	10h 10m	5,52	64,20	484,00	--	13,42
Marzo	Martes	13	10-11	11h 10m	5,52	64,20	571,94	--	15,59
Marzo	Martes	13	11-12	12h 10m	5,52	64,20	602,33	--	16,23
Marzo	Martes	13	12-13	13h 10m	5,52	64,20	571,94	--	15,28
Marzo	Martes	13	13-14	14h 10m	5,52	64,20	484,00	--	12,86
Marzo	Martes	13	14-15	15h 10m	5,52	64,20	348,70	--	9,23
Marzo	Martes	13	15-16	16h 10m	5,52	64,20	186,26	--	4,93
Marzo	Martes	13	16-17	17h 10m	5,52	64,20	41,20	--	1,11
Marzo	Martes	13	17-18	18h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	18-19	19h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	19-20	20h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	20-21	21h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	21-22	22h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	22-23	23h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	13	23-24	24h 10m	5,52	64,20	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	0-1	1h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	1-2	2h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	2-3	3h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	3-4	4h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	4-5	5h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	5-6	6h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	6-7	7h 9m	5,58	64,05	43,77	--	1,52
Marzo	Miércoles	14	7-8	8h 9m	5,58	64,05	190,67	--	5,68
Marzo	Miércoles	14	8-9	9h 9m	5,58	64,05	353,72	--	10,01
Marzo	Miércoles	14	9-10	10h 9m	5,58	64,05	489,26	--	13,49
Marzo	Miércoles	14	10-11	11h 9m	5,58	64,05	577,31	--	15,65
Marzo	Miércoles	14	11-12	12h 9m	5,58	64,05	607,72	--	16,29
Marzo	Miércoles	14	12-13	13h 9m	5,58	64,05	577,31	--	15,35
Marzo	Miércoles	14	13-14	14h 9m	5,58	64,05	489,26	--	12,92
Marzo	Miércoles	14	14-15	15h 9m	5,58	64,05	353,72	--	9,29
Marzo	Miércoles	14	15-16	16h 9m	5,58	64,05	190,67	--	4,99
Marzo	Miércoles	14	16-17	17h 9m	5,58	64,05	43,77	--	1,15
Marzo	Miércoles	14	17-18	18h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	18-19	19h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	19-20	20h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	20-21	21h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	21-22	22h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	22-23	23h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	14	23-24	24h 9m	5,58	64,05	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	0-1	1h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	1-2	2h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00

Marzo	Jueves	15	2-3	3h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	3-4	4h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	4-5	5h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	5-6	6h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	6-7	7h 9m	5,64	63,90	46,43	--	1,58
Marzo	Jueves	15	7-8	8h 9m	5,64	63,90	195,10	--	5,75
Marzo	Jueves	15	8-9	9h 9m	5,64	63,90	358,72	--	10,08
Marzo	Jueves	15	9-10	10h 9m	5,64	63,90	494,50	--	13,55
Marzo	Jueves	15	10-11	11h 9m	5,64	63,90	582,65	--	15,72
Marzo	Jueves	15	11-12	12h 9m	5,64	63,90	613,09	--	16,35
Marzo	Jueves	15	12-13	13h 9m	5,64	63,90	582,65	--	15,41
Marzo	Jueves	15	13-14	14h 9m	5,64	63,90	494,50	--	12,98
Marzo	Jueves	15	14-15	15h 9m	5,64	63,90	358,72	--	9,36
Marzo	Jueves	15	15-16	16h 9m	5,64	63,90	195,10	--	5,06
Marzo	Jueves	15	16-17	17h 9m	5,64	63,90	46,43	--	1,19
Marzo	Jueves	15	17-18	18h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	18-19	19h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	19-20	20h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	20-21	21h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	21-22	22h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	22-23	23h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	15	23-24	24h 9m	5,64	63,90	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	0-1	1h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	1-2	2h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	2-3	3h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	3-4	4h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	4-5	5h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	5-6	6h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	6-7	7h 9m	5,70	63,75	49,15	--	1,64
Marzo	Viernes	16	7-8	8h 9m	5,70	63,75	199,54	--	5,82
Marzo	Viernes	16	8-9	9h 9m	5,70	63,75	363,72	--	10,14
Marzo	Viernes	16	9-10	10h 9m	5,70	63,75	499,72	--	13,61
Marzo	Viernes	16	10-11	11h 9m	5,70	63,75	587,96	--	15,78
Marzo	Viernes	16	11-12	12h 9m	5,70	63,75	618,43	--	16,41
Marzo	Viernes	16	12-13	13h 9m	5,70	63,75	587,96	--	15,47
Marzo	Viernes	16	13-14	14h 9m	5,70	63,75	499,72	--	13,04
Marzo	Viernes	16	14-15	15h 9m	5,70	63,75	363,72	--	9,42
Marzo	Viernes	16	15-16	16h 9m	5,70	63,75	199,54	--	5,12
Marzo	Viernes	16	16-17	17h 9m	5,70	63,75	49,15	--	1,23
Marzo	Viernes	16	17-18	18h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	18-19	19h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	19-20	20h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	20-21	21h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	21-22	22h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	22-23	23h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	16	23-24	24h 9m	5,70	63,75	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	0-1	1h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	1-2	2h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	2-3	3h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	3-4	4h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	4-5	5h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	5-6	6h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	6-7	7h 9m	5,76	63,60	51,94	--	1,69
Marzo	Sábado	17	7-8	8h 9m	5,76	63,60	203,99	--	5,89
Marzo	Sábado	17	8-9	9h 9m	5,76	63,60	368,71	--	10,21
Marzo	Sábado	17	9-10	10h 9m	5,76	63,60	504,92	--	13,67
Marzo	Sábado	17	10-11	11h 9m	5,76	63,60	593,24	--	15,84
Marzo	Sábado	17	11-12	12h 9m	5,76	63,60	623,73	--	16,47
Marzo	Sábado	17	12-13	13h 9m	5,76	63,60	593,24	--	15,53
Marzo	Sábado	17	13-14	14h 9m	5,76	63,60	504,92	--	13,10
Marzo	Sábado	17	14-15	15h 9m	5,76	63,60	368,71	--	9,48
Marzo	Sábado	17	15-16	16h 9m	5,76	63,60	203,99	--	5,18
Marzo	Sábado	17	16-17	17h 9m	5,76	63,60	51,94	--	1,28
Marzo	Sábado	17	17-18	18h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00

Marzo	Sábado	17	18-19	19h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	19-20	20h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	20-21	21h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	21-22	22h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	22-23	23h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	17	23-24	24h 9m	5,76	63,60	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	0-1	1h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	1-2	2h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	2-3	3h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	3-4	4h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	4-5	5h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	5-6	6h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	6-7	7h 8m	5,82	63,45	54,80	--	1,75
Marzo	Domingo	18	7-8	8h 8m	5,82	63,45	208,45	--	5,95
Marzo	Domingo	18	8-9	9h 8m	5,82	63,45	373,68	--	10,27
Marzo	Domingo	18	9-10	10h 8m	5,82	63,45	510,08	--	13,73
Marzo	Domingo	18	10-11	11h 8m	5,82	63,45	598,48	--	15,89
Marzo	Domingo	18	11-12	12h 8m	5,82	63,45	628,99	--	16,53
Marzo	Domingo	18	12-13	13h 8m	5,82	63,45	598,48	--	15,58
Marzo	Domingo	18	13-14	14h 8m	5,82	63,45	510,08	--	13,16
Marzo	Domingo	18	14-15	15h 8m	5,82	63,45	373,68	--	9,54
Marzo	Domingo	18	15-16	16h 8m	5,82	63,45	208,45	--	5,24
Marzo	Domingo	18	16-17	17h 8m	5,82	63,45	54,80	--	1,32
Marzo	Domingo	18	17-18	18h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	18-19	19h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	19-20	20h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	20-21	21h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	21-22	22h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	22-23	23h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	18	23-24	24h 8m	5,82	63,45	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	0-1	1h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	1-2	2h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	2-3	3h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	3-4	4h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	4-5	5h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	5-6	6h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	6-7	7h 8m	5,88	63,30	57,72	--	1,80
Marzo	Lunes	19	7-8	8h 8m	5,88	63,30	212,92	--	6,02
Marzo	Lunes	19	8-9	9h 8m	5,88	63,30	378,63	--	10,33
Marzo	Lunes	19	9-10	10h 8m	5,88	63,30	515,22	--	13,79
Marzo	Lunes	19	10-11	11h 8m	5,88	63,30	603,69	--	15,95
Marzo	Lunes	19	11-12	12h 8m	5,88	63,30	634,22	--	16,58
Marzo	Lunes	19	12-13	13h 8m	5,88	63,30	603,69	--	15,64
Marzo	Lunes	19	13-14	14h 8m	5,88	63,30	515,22	--	13,22
Marzo	Lunes	19	14-15	15h 8m	5,88	63,30	378,63	--	9,60
Marzo	Lunes	19	15-16	16h 8m	5,88	63,30	212,92	--	5,30
Marzo	Lunes	19	16-17	17h 8m	5,88	63,30	57,72	--	1,36
Marzo	Lunes	19	17-18	18h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	18-19	19h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	19-20	20h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	20-21	21h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	21-22	22h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	22-23	23h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	19	23-24	24h 8m	5,88	63,30	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	0-1	1h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	1-2	2h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	2-3	3h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	3-4	4h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	4-5	5h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	5-6	6h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	6-7	7h 8m	5,94	63,15	60,70	--	1,86
Marzo	Martes	20	7-8	8h 8m	5,94	63,15	217,39	--	6,08
Marzo	Martes	20	8-9	9h 8m	5,94	63,15	383,57	--	10,40
Marzo	Martes	20	9-10	10h 8m	5,94	63,15	520,33	--	13,85

Marzo	Martes	20	10-11	11h 8m	5,94	63,15	608,86	--	16,01
Marzo	Martes	20	11-12	12h 8m	5,94	63,15	639,41	--	16,64
Marzo	Martes	20	12-13	13h 8m	5,94	63,15	608,86	--	15,69
Marzo	Martes	20	13-14	14h 8m	5,94	63,15	520,33	--	13,28
Marzo	Martes	20	14-15	15h 8m	5,94	63,15	383,57	--	9,66
Marzo	Martes	20	15-16	16h 8m	5,94	63,15	217,39	--	5,36
Marzo	Martes	20	16-17	17h 8m	5,94	63,15	60,70	--	1,41
Marzo	Martes	20	17-18	18h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	18-19	19h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	19-20	20h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	20-21	21h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	21-22	22h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	22-23	23h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	20	23-24	24h 8m	5,94	63,15	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	0-1	1h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	1-2	2h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	2-3	3h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	3-4	4h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	4-5	5h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	5-6	6h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	6-7	7h 7m	6,00	63,00	63,73	--	1,91
Marzo	Miércoles	21	7-8	8h 7m	6,00	63,00	221,86	--	6,15
Marzo	Miércoles	21	8-9	9h 7m	6,00	63,00	388,49	--	10,46
Marzo	Miércoles	21	9-10	10h 7m	6,00	63,00	525,40	--	13,91
Marzo	Miércoles	21	10-11	11h 7m	6,00	63,00	613,99	--	16,06
Marzo	Miércoles	21	11-12	12h 7m	6,00	63,00	644,55	--	16,69
Marzo	Miércoles	21	12-13	13h 7m	6,00	63,00	613,99	--	15,75
Marzo	Miércoles	21	13-14	14h 7m	6,00	63,00	525,40	--	13,33
Marzo	Miércoles	21	14-15	15h 7m	6,00	63,00	388,49	--	9,72
Marzo	Miércoles	21	15-16	16h 7m	6,00	63,00	221,86	--	5,41
Marzo	Miércoles	21	16-17	17h 7m	6,00	63,00	63,73	--	1,45
Marzo	Miércoles	21	17-18	18h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	18-19	19h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	19-20	20h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	20-21	21h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	21-22	22h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	22-23	23h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	21	23-24	24h 7m	6,00	63,00	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	0-1	1h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	1-2	2h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	2-3	3h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	3-4	4h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	4-5	5h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	5-6	6h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	6-7	7h 7m	6,06	62,85	66,82	--	1,96
Marzo	Jueves	22	7-8	8h 7m	6,06	62,85	226,33	--	6,21
Marzo	Jueves	22	8-9	9h 7m	6,06	62,85	393,38	--	10,51
Marzo	Jueves	22	9-10	10h 7m	6,06	62,85	530,44	--	13,96
Marzo	Jueves	22	10-11	11h 7m	6,06	62,85	619,08	--	16,11
Marzo	Jueves	22	11-12	12h 7m	6,06	62,85	649,65	--	16,74
Marzo	Jueves	22	12-13	13h 7m	6,06	62,85	619,08	--	15,80
Marzo	Jueves	22	13-14	14h 7m	6,06	62,85	530,44	--	13,38
Marzo	Jueves	22	14-15	15h 7m	6,06	62,85	393,38	--	9,77
Marzo	Jueves	22	15-16	16h 7m	6,06	62,85	226,33	--	5,47
Marzo	Jueves	22	16-17	17h 7m	6,06	62,85	66,82	--	1,49
Marzo	Jueves	22	17-18	18h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	18-19	19h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	19-20	20h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	20-21	21h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	21-22	22h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	22-23	23h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	22	23-24	24h 7m	6,06	62,85	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	0-1	1h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	1-2	2h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	2-3	3h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00

Marzo	Viernes	23	3-4	4h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	4-5	5h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	5-6	6h 7m	6,12	62,70	0,50	--	0,11
Marzo	Viernes	23	6-7	7h 7m	6,12	62,70	69,96	--	2,02
Marzo	Viernes	23	7-8	8h 7m	6,12	62,70	230,80	--	6,27
Marzo	Viernes	23	8-9	9h 7m	6,12	62,70	398,24	--	10,57
Marzo	Viernes	23	9-10	10h 7m	6,12	62,70	535,44	--	14,02
Marzo	Viernes	23	10-11	11h 7m	6,12	62,70	624,12	--	16,16
Marzo	Viernes	23	11-12	12h 7m	6,12	62,70	654,70	--	16,79
Marzo	Viernes	23	12-13	13h 7m	6,12	62,70	624,12	--	15,85
Marzo	Viernes	23	13-14	14h 7m	6,12	62,70	535,44	--	13,44
Marzo	Viernes	23	14-15	15h 7m	6,12	62,70	398,24	--	9,83
Marzo	Viernes	23	15-16	16h 7m	6,12	62,70	230,80	--	5,53
Marzo	Viernes	23	16-17	17h 7m	6,12	62,70	69,96	--	1,53
Marzo	Viernes	23	17-18	18h 7m	6,12	62,70	0,50	--	0,00
Marzo	Viernes	23	18-19	19h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	19-20	20h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	20-21	21h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	21-22	22h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	22-23	23h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	23	23-24	24h 7m	6,12	62,70	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	0-1	1h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	1-2	2h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	2-3	3h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	3-4	4h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	4-5	5h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	5-6	6h 6m	6,18	62,55	1,01	--	0,10
Marzo	Sábado	24	6-7	7h 6m	6,18	62,55	73,14	--	2,07
Marzo	Sábado	24	7-8	8h 6m	6,18	62,55	235,26	--	6,33
Marzo	Sábado	24	8-9	9h 6m	6,18	62,55	403,08	--	10,63
Marzo	Sábado	24	9-10	10h 6m	6,18	62,55	540,40	--	14,07
Marzo	Sábado	24	10-11	11h 6m	6,18	62,55	629,12	--	16,21
Marzo	Sábado	24	11-12	12h 6m	6,18	62,55	659,71	--	16,84
Marzo	Sábado	24	12-13	13h 6m	6,18	62,55	629,12	--	15,90
Marzo	Sábado	24	13-14	14h 6m	6,18	62,55	540,40	--	13,49
Marzo	Sábado	24	14-15	15h 6m	6,18	62,55	403,08	--	9,88
Marzo	Sábado	24	15-16	16h 6m	6,18	62,55	235,26	--	5,58
Marzo	Sábado	24	16-17	17h 6m	6,18	62,55	73,14	--	1,58
Marzo	Sábado	24	17-18	18h 6m	6,18	62,55	1,01	--	0,00
Marzo	Sábado	24	18-19	19h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	19-20	20h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	20-21	21h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	21-22	22h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	22-23	23h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	24	23-24	24h 6m	6,18	62,55	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	0-1	1h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	1-2	2h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	2-3	3h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	3-4	4h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	4-5	5h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	5-6	6h 6m	6,24	62,40	1,43	--	0,09
Marzo	Domingo	25	6-7	7h 6m	6,24	62,40	76,37	--	2,12
Marzo	Domingo	25	7-8	8h 6m	6,24	62,40	239,71	--	6,39
Marzo	Domingo	25	8-9	9h 6m	6,24	62,40	407,89	--	10,68
Marzo	Domingo	25	9-10	10h 6m	6,24	62,40	545,32	--	14,12
Marzo	Domingo	25	10-11	11h 6m	6,24	62,40	634,07	--	16,26
Marzo	Domingo	25	11-12	12h 6m	6,24	62,40	664,66	--	16,89
Marzo	Domingo	25	12-13	13h 6m	6,24	62,40	634,07	--	15,94
Marzo	Domingo	25	13-14	14h 6m	6,24	62,40	545,32	--	13,54
Marzo	Domingo	25	14-15	15h 6m	6,24	62,40	407,89	--	9,93
Marzo	Domingo	25	15-16	16h 6m	6,24	62,40	239,71	--	5,63
Marzo	Domingo	25	16-17	17h 6m	6,24	62,40	76,37	--	1,62
Marzo	Domingo	25	17-18	18h 6m	6,24	62,40	1,43	--	0,00
Marzo	Domingo	25	18-19	19h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00

Marzo	Domingo	25	19-20	20h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	20-21	21h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	21-22	22h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	22-23	23h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Domingo	25	23-24	24h 6m	6,24	62,40	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	0-1	2h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	1-2	3h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	2-3	4h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	3-4	5h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	4-5	6h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	5-6	7h 6m	6,30	62,25	1,80	--	0,08
Marzo	Lunes	26	6-7	8h 6m	6,30	62,25	79,63	--	2,18
Marzo	Lunes	26	7-8	9h 6m	6,30	62,25	244,16	--	6,45
Marzo	Lunes	26	8-9	10h 6m	6,30	62,25	412,67	--	10,74
Marzo	Lunes	26	9-10	11h 6m	6,30	62,25	550,19	--	14,17
Marzo	Lunes	26	10-11	12h 6m	6,30	62,25	638,96	--	16,31
Marzo	Lunes	26	11-12	13h 6m	6,30	62,25	669,56	--	16,93
Marzo	Lunes	26	12-13	14h 6m	6,30	62,25	638,96	--	15,99
Marzo	Lunes	26	13-14	15h 6m	6,30	62,25	550,19	--	13,58
Marzo	Lunes	26	14-15	16h 6m	6,30	62,25	412,67	--	9,98
Marzo	Lunes	26	15-16	17h 6m	6,30	62,25	244,16	--	5,69
Marzo	Lunes	26	16-17	18h 6m	6,30	62,25	79,63	--	1,66
Marzo	Lunes	26	17-18	19h 6m	6,30	62,25	1,80	--	0,00
Marzo	Lunes	26	18-19	20h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00

Marzo	Lunes	26	19-20	21h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	20-21	22h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	21-22	23h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	22-23	24h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Lunes	26	23-24	1h 6m	6,30	62,25	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	0-1	2h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	1-2	3h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	2-3	4h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	3-4	5h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	4-5	6h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	5-6	7h 5m	6,36	62,10	2,17	--	0,08
Marzo	Martes	27	6-7	8h 5m	6,36	62,10	82,94	--	2,23
Marzo	Martes	27	7-8	9h 5m	6,36	62,10	248,59	--	6,51
Marzo	Martes	27	8-9	10h 5m	6,36	62,10	417,41	--	10,79
Marzo	Martes	27	9-10	11h 5m	6,36	62,10	555,02	--	14,22
Marzo	Martes	27	10-11	12h 5m	6,36	62,10	643,81	--	16,35
Marzo	Martes	27	11-12	13h 5m	6,36	62,10	674,41	--	16,98
Marzo	Martes	27	12-13	14h 5m	6,36	62,10	643,81	--	16,03
Marzo	Martes	27	13-14	15h 5m	6,36	62,10	555,02	--	13,63
Marzo	Martes	27	14-15	16h 5m	6,36	62,10	417,41	--	10,03
Marzo	Martes	27	15-16	17h 5m	6,36	62,10	248,59	--	5,74
Marzo	Martes	27	16-17	18h 5m	6,36	62,10	82,94	--	1,70
Marzo	Martes	27	17-18	19h 5m	6,36	62,10	2,17	--	0,00
Marzo	Martes	27	18-19	20h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	19-20	21h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	20-21	22h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	21-22	23h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	22-23	24h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Martes	27	23-24	1h 5m	6,36	62,10	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	0-1	2h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	1-2	3h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	2-3	4h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	3-4	5h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	4-5	6h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	5-6	7h 5m	6,42	61,95	2,55	--	0,08
Marzo	Miércoles	28	6-7	8h 5m	6,42	61,95	86,27	--	2,28
Marzo	Miércoles	28	7-8	9h 5m	6,42	61,95	253,01	--	6,56
Marzo	Miércoles	28	8-9	10h 5m	6,42	61,95	422,12	--	10,84
Marzo	Miércoles	28	9-10	11h 5m	6,42	61,95	559,81	--	14,26
Marzo	Miércoles	28	10-11	12h 5m	6,42	61,95	648,60	--	16,39

Marzo	Miércoles	28	11-12	13h 5m	6,42	61,95	679,20	--	17,02
Marzo	Miércoles	28	12-13	14h 5m	6,42	61,95	648,60	--	16,08
Marzo	Miércoles	28	13-14	15h 5m	6,42	61,95	559,81	--	13,68
Marzo	Miércoles	28	14-15	16h 5m	6,42	61,95	422,12	--	10,08
Marzo	Miércoles	28	15-16	17h 5m	6,42	61,95	253,01	--	5,79
Marzo	Miércoles	28	16-17	18h 5m	6,42	61,95	86,27	--	1,74
Marzo	Miércoles	28	17-18	19h 5m	6,42	61,95	2,55	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	18-19	20h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	19-20	21h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	20-21	22h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	21-22	23h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	22-23	24h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Miércoles	28	23-24	1h 5m	6,42	61,95	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	0-1	2h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	1-2	3h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	2-3	4h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	3-4	5h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	4-5	6h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	5-6	7h 5m	6,48	61,80	2,96	--	0,08
Marzo	Jueves	29	6-7	8h 5m	6,48	61,80	89,64	--	2,33
Marzo	Jueves	29	7-8	9h 5m	6,48	61,80	257,41	--	6,62
Marzo	Jueves	29	8-9	10h 5m	6,48	61,80	426,80	--	10,89
Marzo	Jueves	29	9-10	11h 5m	6,48	61,80	564,54	--	14,31
Marzo	Jueves	29	10-11	12h 5m	6,48	61,80	653,34	--	16,44
Marzo	Jueves	29	11-12	13h 5m	6,48	61,80	683,94	--	17,06
Marzo	Jueves	29	12-13	14h 5m	6,48	61,80	653,34	--	16,12
Marzo	Jueves	29	13-14	15h 5m	6,48	61,80	564,54	--	13,72
Marzo	Jueves	29	14-15	16h 5m	6,48	61,80	426,80	--	10,13
Marzo	Jueves	29	15-16	17h 5m	6,48	61,80	257,41	--	5,84
Marzo	Jueves	29	16-17	18h 5m	6,48	61,80	89,64	--	1,79
Marzo	Jueves	29	17-18	19h 5m	6,48	61,80	2,96	--	0,00
Marzo	Jueves	29	18-19	20h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	19-20	21h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	20-21	22h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	21-22	23h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	22-23	24h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Jueves	29	23-24	1h 5m	6,48	61,80	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	0-1	2h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	1-2	3h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	2-3	4h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	3-4	5h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	4-5	6h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	5-6	7h 5m	6,54	61,65	3,41	--	0,09
Marzo	Viernes	30	6-7	8h 5m	6,54	61,65	93,03	--	2,38
Marzo	Viernes	30	7-8	9h 5m	6,54	61,65	261,79	--	6,67
Marzo	Viernes	30	8-9	10h 5m	6,54	61,65	431,43	--	10,94
Marzo	Viernes	30	9-10	11h 5m	6,54	61,65	569,23	--	14,35
Marzo	Viernes	30	10-11	12h 5m	6,54	61,65	658,03	--	16,48
Marzo	Viernes	30	11-12	13h 5m	6,54	61,65	688,61	--	17,10
Marzo	Viernes	30	12-13	14h 5m	6,54	61,65	658,03	--	16,16
Marzo	Viernes	30	13-14	15h 5m	6,54	61,65	569,23	--	13,76
Marzo	Viernes	30	14-15	16h 5m	6,54	61,65	431,43	--	10,18
Marzo	Viernes	30	15-16	17h 5m	6,54	61,65	261,79	--	5,89
Marzo	Viernes	30	16-17	18h 5m	6,54	61,65	93,03	--	1,83
Marzo	Viernes	30	17-18	19h 5m	6,54	61,65	3,41	--	0,00
Marzo	Viernes	30	18-19	20h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	19-20	21h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	20-21	22h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	21-22	23h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	22-23	24h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Viernes	30	23-24	1h 5m	6,54	61,65	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	0-1	2h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	1-2	3h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	2-3	4h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00

Marzo	Sábado	31	3-4	5h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	4-5	6h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	5-6	7h 4m	6,60	61,50	3,89	--	0,09
Marzo	Sábado	31	6-7	8h 4m	6,60	61,50	96,45	--	2,43
Marzo	Sábado	31	7-8	9h 4m	6,60	61,50	266,15	--	6,72
Marzo	Sábado	31	8-9	10h 4m	6,60	61,50	436,03	--	10,99
Marzo	Sábado	31	9-10	11h 4m	6,60	61,50	573,86	--	14,39
Marzo	Sábado	31	10-11	12h 4m	6,60	61,50	662,65	--	16,51
Marzo	Sábado	31	11-12	13h 4m	6,60	61,50	693,23	--	17,13
Marzo	Sábado	31	12-13	14h 4m	6,60	61,50	662,65	--	16,20
Marzo	Sábado	31	13-14	15h 4m	6,60	61,50	573,86	--	13,80
Marzo	Sábado	31	14-15	16h 4m	6,60	61,50	436,03	--	10,22
Marzo	Sábado	31	15-16	17h 4m	6,60	61,50	266,15	--	5,94
Marzo	Sábado	31	16-17	18h 4m	6,60	61,50	96,45	--	1,87
Marzo	Sábado	31	17-18	19h 4m	6,60	61,50	3,89	--	0,00
Marzo	Sábado	31	18-19	20h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	19-20	21h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	20-21	22h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	21-22	23h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	22-23	24h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Marzo	Sábado	31	23-24	1h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	0-1	2h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	1-2	3h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	2-3	4h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	3-4	5h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	4-5	6h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	5-6	7h 4m	6,60	61,50	4,41	--	0,09
Abril	Domingo	1	6-7	8h 4m	6,60	61,50	99,78	--	2,48
Abril	Domingo	1	7-8	9h 4m	6,60	61,50	270,30	--	6,77
Abril	Domingo	1	8-9	10h 4m	6,60	61,50	440,34	--	11,03
Abril	Domingo	1	9-10	11h 4m	6,60	61,50	578,16	--	14,43
Abril	Domingo	1	10-11	12h 4m	6,60	61,50	666,92	--	16,54
Abril	Domingo	1	11-12	13h 4m	6,60	61,50	697,49	--	17,16
Abril	Domingo	1	12-13	14h 4m	6,60	61,50	666,92	--	16,23
Abril	Domingo	1	13-14	15h 4m	6,60	61,50	578,16	--	13,84
Abril	Domingo	1	14-15	16h 4m	6,60	61,50	440,34	--	10,26
Abril	Domingo	1	15-16	17h 4m	6,60	61,50	270,30	--	5,98
Abril	Domingo	1	16-17	18h 4m	6,60	61,50	99,78	--	1,91
Abril	Domingo	1	17-18	19h 4m	6,60	61,50	4,41	--	0,00
Abril	Domingo	1	18-19	20h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	19-20	21h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	20-21	22h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	21-22	23h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	22-23	24h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	1	23-24	1h 4m	6,60	61,50	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	0-1	2h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	1-2	3h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	2-3	4h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	3-4	5h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	4-5	6h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	5-6	7h 4m	6,70	61,38	5,00	--	0,10
Abril	Lunes	2	6-7	8h 4m	6,70	61,38	103,23	--	2,53
Abril	Lunes	2	7-8	9h 4m	6,70	61,38	274,60	--	6,82
Abril	Lunes	2	8-9	10h 4m	6,70	61,38	444,82	--	11,07
Abril	Lunes	2	9-10	11h 4m	6,70	61,38	582,66	--	14,46
Abril	Lunes	2	10-11	12h 4m	6,70	61,38	671,40	--	16,58
Abril	Lunes	2	11-12	13h 4m	6,70	61,38	701,95	--	17,20
Abril	Lunes	2	12-13	14h 4m	6,70	61,38	671,40	--	16,26
Abril	Lunes	2	13-14	15h 4m	6,70	61,38	582,66	--	13,88
Abril	Lunes	2	14-15	16h 4m	6,70	61,38	444,82	--	10,30
Abril	Lunes	2	15-16	17h 4m	6,70	61,38	274,60	--	6,03
Abril	Lunes	2	16-17	18h 4m	6,70	61,38	103,23	--	1,95
Abril	Lunes	2	17-18	19h 4m	6,70	61,38	5,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	18-19	20h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00

Abril	Lunes	2	19-20	21h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	20-21	22h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	21-22	23h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	22-23	24h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	2	23-24	1h 4m	6,70	61,38	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	0-1	2h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	1-2	3h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	2-3	4h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	3-4	5h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	4-5	6h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	5-6	7h 3m	6,80	61,26	5,64	--	0,11
Abril	Martes	3	6-7	8h 3m	6,80	61,26	106,70	--	2,57
Abril	Martes	3	7-8	9h 3m	6,80	61,26	278,87	--	6,87
Abril	Martes	3	8-9	10h 3m	6,80	61,26	449,27	--	11,11
Abril	Martes	3	9-10	11h 3m	6,80	61,26	587,11	--	14,50
Abril	Martes	3	10-11	12h 3m	6,80	61,26	675,81	--	16,61
Abril	Martes	3	11-12	13h 3m	6,80	61,26	706,35	--	17,23
Abril	Martes	3	12-13	14h 3m	6,80	61,26	675,81	--	16,30
Abril	Martes	3	13-14	15h 3m	6,80	61,26	587,11	--	13,91
Abril	Martes	3	14-15	16h 3m	6,80	61,26	449,27	--	10,35
Abril	Martes	3	15-16	17h 3m	6,80	61,26	278,87	--	6,07
Abril	Martes	3	16-17	18h 3m	6,80	61,26	106,70	--	1,98
Abril	Martes	3	17-18	19h 3m	6,80	61,26	5,64	--	0,00
Abril	Martes	3	18-19	20h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	19-20	21h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	20-21	22h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	21-22	23h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	22-23	24h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Martes	3	23-24	1h 3m	6,80	61,26	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	0-1	2h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	1-2	3h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	2-3	4h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	3-4	5h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	4-5	6h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	5-6	7h 3m	6,91	61,14	6,34	--	0,11
Abril	Miércoles	4	6-7	8h 3m	6,91	61,14	110,18	--	2,62
Abril	Miércoles	4	7-8	9h 3m	6,91	61,14	283,12	--	6,92
Abril	Miércoles	4	8-9	10h 3m	6,91	61,14	453,66	--	11,16
Abril	Miércoles	4	9-10	11h 3m	6,91	61,14	591,50	--	14,54
Abril	Miércoles	4	10-11	12h 3m	6,91	61,14	680,16	--	16,65
Abril	Miércoles	4	11-12	13h 3m	6,91	61,14	710,69	--	17,26
Abril	Miércoles	4	12-13	14h 3m	6,91	61,14	680,16	--	16,33
Abril	Miércoles	4	13-14	15h 3m	6,91	61,14	591,50	--	13,95
Abril	Miércoles	4	14-15	16h 3m	6,91	61,14	453,66	--	10,39
Abril	Miércoles	4	15-16	17h 3m	6,91	61,14	283,12	--	6,12
Abril	Miércoles	4	16-17	18h 3m	6,91	61,14	110,18	--	2,02
Abril	Miércoles	4	17-18	19h 3m	6,91	61,14	6,34	--	0,00
Abril	Miércoles	4	18-19	20h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	19-20	21h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	20-21	22h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	21-22	23h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	22-23	24h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	4	23-24	1h 3m	6,91	61,14	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	0-1	2h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	1-2	3h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	2-3	4h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	3-4	5h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	4-5	6h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	5-6	7h 3m	7,01	61,02	7,11	--	0,12
Abril	Jueves	5	6-7	8h 3m	7,01	61,02	113,66	--	2,67
Abril	Jueves	5	7-8	9h 3m	7,01	61,02	287,33	--	6,97
Abril	Jueves	5	8-9	10h 3m	7,01	61,02	458,01	--	11,20
Abril	Jueves	5	9-10	11h 3m	7,01	61,02	595,83	--	14,57
Abril	Jueves	5	10-11	12h 3m	7,01	61,02	684,45	--	16,68
Abril	Jueves	5	11-12	13h 3m	7,01	61,02	714,96	--	17,29

Abril	Jueves	5	12-13	14h 3m	7,01	61,02	684,45	--	16,36
Abril	Jueves	5	13-14	15h 3m	7,01	61,02	595,83	--	13,98
Abril	Jueves	5	14-15	16h 3m	7,01	61,02	458,01	--	10,42
Abril	Jueves	5	15-16	17h 3m	7,01	61,02	287,33	--	6,16
Abril	Jueves	5	16-17	18h 3m	7,01	61,02	113,66	--	2,06
Abril	Jueves	5	17-18	19h 3m	7,01	61,02	7,11	--	0,00
Abril	Jueves	5	18-19	20h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	19-20	21h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	20-21	22h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	21-22	23h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	22-23	24h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	5	23-24	1h 3m	7,01	61,02	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	0-1	2h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	1-2	3h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	2-3	4h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	3-4	5h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	4-5	6h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	5-6	7h 2m	7,11	60,90	7,94	--	0,13
Abril	Viernes	6	6-7	8h 2m	7,11	60,90	117,16	--	2,71
Abril	Viernes	6	7-8	9h 2m	7,11	60,90	291,52	--	7,01
Abril	Viernes	6	8-9	10h 2m	7,11	60,90	462,31	--	11,24
Abril	Viernes	6	9-10	11h 2m	7,11	60,90	600,10	--	14,61
Abril	Viernes	6	10-11	12h 2m	7,11	60,90	688,67	--	16,70
Abril	Viernes	6	11-12	13h 2m	7,11	60,90	719,16	--	17,32
Abril	Viernes	6	12-13	14h 2m	7,11	60,90	688,67	--	16,39
Abril	Viernes	6	13-14	15h 2m	7,11	60,90	600,10	--	14,01
Abril	Viernes	6	14-15	16h 2m	7,11	60,90	462,31	--	10,46
Abril	Viernes	6	15-16	17h 2m	7,11	60,90	291,52	--	6,20
Abril	Viernes	6	16-17	18h 2m	7,11	60,90	117,16	--	2,10
Abril	Viernes	6	17-18	19h 2m	7,11	60,90	7,94	--	0,00
Abril	Viernes	6	18-19	20h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	19-20	21h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	20-21	22h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	21-22	23h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	22-23	24h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	6	23-24	1h 2m	7,11	60,90	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	0-1	2h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	1-2	3h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	2-3	4h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	3-4	5h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	4-5	6h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	5-6	7h 2m	7,21	60,78	8,84	--	0,14
Abril	Sábado	7	6-7	8h 2m	7,21	60,78	120,65	--	2,76
Abril	Sábado	7	7-8	9h 2m	7,21	60,78	295,66	--	7,06
Abril	Sábado	7	8-9	10h 2m	7,21	60,78	466,56	--	11,27
Abril	Sábado	7	9-10	11h 2m	7,21	60,78	604,30	--	14,64
Abril	Sábado	7	10-11	12h 2m	7,21	60,78	692,83	--	16,73
Abril	Sábado	7	11-12	13h 2m	7,21	60,78	723,30	--	17,34
Abril	Sábado	7	12-13	14h 2m	7,21	60,78	692,83	--	16,41
Abril	Sábado	7	13-14	15h 2m	7,21	60,78	604,30	--	14,05
Abril	Sábado	7	14-15	16h 2m	7,21	60,78	466,56	--	10,50
Abril	Sábado	7	15-16	17h 2m	7,21	60,78	295,66	--	6,25
Abril	Sábado	7	16-17	18h 2m	7,21	60,78	120,65	--	2,14
Abril	Sábado	7	17-18	19h 2m	7,21	60,78	8,84	--	0,00
Abril	Sábado	7	18-19	20h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	19-20	21h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	20-21	22h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	21-22	23h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	22-23	24h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	7	23-24	1h 2m	7,21	60,78	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	0-1	2h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	1-2	3h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	2-3	4h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	3-4	5h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00

Abril	Domingo	8	4-5	6h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	5-6	7h 2m	7,31	60,66	9,81	--	0,14
Abril	Domingo	8	6-7	8h 2m	7,31	60,66	124,15	--	2,80
Abril	Domingo	8	7-8	9h 2m	7,31	60,66	299,78	--	7,10
Abril	Domingo	8	8-9	10h 2m	7,31	60,66	470,75	--	11,31
Abril	Domingo	8	9-10	11h 2m	7,31	60,66	608,45	--	14,67
Abril	Domingo	8	10-11	12h 2m	7,31	60,66	696,92	--	16,76
Abril	Domingo	8	11-12	13h 2m	7,31	60,66	727,36	--	17,37
Abril	Domingo	8	12-13	14h 2m	7,31	60,66	696,92	--	16,44
Abril	Domingo	8	13-14	15h 2m	7,31	60,66	608,45	--	14,08
Abril	Domingo	8	14-15	16h 2m	7,31	60,66	470,75	--	10,53
Abril	Domingo	8	15-16	17h 2m	7,31	60,66	299,78	--	6,29
Abril	Domingo	8	16-17	18h 2m	7,31	60,66	124,15	--	2,17
Abril	Domingo	8	17-18	19h 2m	7,31	60,66	9,81	--	0,00
Abril	Domingo	8	18-19	20h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	19-20	21h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	20-21	22h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	21-22	23h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	22-23	24h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	8	23-24	1h 2m	7,31	60,66	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	0-1	2h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	1-2	3h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	2-3	4h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	3-4	5h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	4-5	6h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	5-6	7h 1m	7,41	60,53	10,84	--	0,15
Abril	Lunes	9	6-7	8h 1m	7,41	60,53	127,64	--	2,85
Abril	Lunes	9	7-8	9h 1m	7,41	60,53	303,85	--	7,14
Abril	Lunes	9	8-9	10h 1m	7,41	60,53	474,89	--	11,35
Abril	Lunes	9	9-10	11h 1m	7,41	60,53	612,54	--	14,70
Abril	Lunes	9	10-11	12h 1m	7,41	60,53	700,94	--	16,78
Abril	Lunes	9	11-12	13h 1m	7,41	60,53	731,36	--	17,39
Abril	Lunes	9	12-13	14h 1m	7,41	60,53	700,94	--	16,47
Abril	Lunes	9	13-14	15h 1m	7,41	60,53	612,54	--	14,10
Abril	Lunes	9	14-15	16h 1m	7,41	60,53	474,89	--	10,57
Abril	Lunes	9	15-16	17h 1m	7,41	60,53	303,85	--	6,33
Abril	Lunes	9	16-17	18h 1m	7,41	60,53	127,64	--	2,21
Abril	Lunes	9	17-18	19h 1m	7,41	60,53	10,84	--	0,00
Abril	Lunes	9	18-19	20h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	19-20	21h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	20-21	22h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	21-22	23h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	22-23	24h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	9	23-24	1h 1m	7,41	60,53	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	0-1	2h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	1-2	3h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	2-3	4h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	3-4	5h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	4-5	6h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	5-6	7h 1m	7,52	60,41	11,95	--	0,16
Abril	Martes	10	6-7	8h 1m	7,52	60,41	131,14	--	2,89
Abril	Martes	10	7-8	9h 1m	7,52	60,41	307,89	--	7,18
Abril	Martes	10	8-9	10h 1m	7,52	60,41	478,98	--	11,38
Abril	Martes	10	9-10	11h 1m	7,52	60,41	616,56	--	14,72
Abril	Martes	10	10-11	12h 1m	7,52	60,41	704,89	--	16,81
Abril	Martes	10	11-12	13h 1m	7,52	60,41	735,28	--	17,41
Abril	Martes	10	12-13	14h 1m	7,52	60,41	704,89	--	16,49
Abril	Martes	10	13-14	15h 1m	7,52	60,41	616,56	--	14,13
Abril	Martes	10	14-15	16h 1m	7,52	60,41	478,98	--	10,60
Abril	Martes	10	15-16	17h 1m	7,52	60,41	307,89	--	6,36
Abril	Martes	10	16-17	18h 1m	7,52	60,41	131,14	--	2,24
Abril	Martes	10	17-18	19h 1m	7,52	60,41	11,95	--	0,00
Abril	Martes	10	18-19	20h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	19-20	21h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00

Abril	Martes	10	20-21	22h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	21-22	23h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	22-23	24h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Martes	10	23-24	1h 1m	7,52	60,41	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	0-1	2h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	1-2	3h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	2-3	4h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	3-4	5h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	4-5	6h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	5-6	7h 1m	7,62	60,29	13,13	--	0,17
Abril	Miércoles	11	6-7	8h 1m	7,62	60,29	134,62	--	2,93
Abril	Miércoles	11	7-8	9h 1m	7,62	60,29	311,88	--	7,22
Abril	Miércoles	11	8-9	10h 1m	7,62	60,29	483,01	--	11,41
Abril	Miércoles	11	9-10	11h 1m	7,62	60,29	620,51	--	14,75
Abril	Miércoles	11	10-11	12h 1m	7,62	60,29	708,78	--	16,83
Abril	Miércoles	11	11-12	13h 1m	7,62	60,29	739,14	--	17,43
Abril	Miércoles	11	12-13	14h 1m	7,62	60,29	708,78	--	16,51
Abril	Miércoles	11	13-14	15h 1m	7,62	60,29	620,51	--	14,16
Abril	Miércoles	11	14-15	16h 1m	7,62	60,29	483,01	--	10,63
Abril	Miércoles	11	15-16	17h 1m	7,62	60,29	311,88	--	6,40
Abril	Miércoles	11	16-17	18h 1m	7,62	60,29	134,62	--	2,28
Abril	Miércoles	11	17-18	19h 1m	7,62	60,29	13,13	--	0,00
Abril	Miércoles	11	18-19	20h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	19-20	21h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	20-21	22h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	21-22	23h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	22-23	24h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	11	23-24	1h 1m	7,62	60,29	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	0-1	2h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	1-2	3h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	2-3	4h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	3-4	5h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	4-5	6h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	5-6	7h 1m	7,72	60,17	14,37	--	0,19
Abril	Jueves	12	6-7	8h 1m	7,72	60,17	138,10	--	2,97
Abril	Jueves	12	7-8	9h 1m	7,72	60,17	315,84	--	7,26
Abril	Jueves	12	8-9	10h 1m	7,72	60,17	486,99	--	11,45
Abril	Jueves	12	9-10	11h 1m	7,72	60,17	624,40	--	14,78
Abril	Jueves	12	10-11	12h 1m	7,72	60,17	712,59	--	16,85
Abril	Jueves	12	11-12	13h 1m	7,72	60,17	742,92	--	17,45
Abril	Jueves	12	12-13	14h 1m	7,72	60,17	712,59	--	16,53
Abril	Jueves	12	13-14	15h 1m	7,72	60,17	624,40	--	14,18
Abril	Jueves	12	14-15	16h 1m	7,72	60,17	486,99	--	10,66
Abril	Jueves	12	15-16	17h 1m	7,72	60,17	315,84	--	6,44
Abril	Jueves	12	16-17	18h 1m	7,72	60,17	138,10	--	2,31
Abril	Jueves	12	17-18	19h 1m	7,72	60,17	14,37	--	0,00
Abril	Jueves	12	18-19	20h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	19-20	21h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	20-21	22h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	21-22	23h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	22-23	24h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	12	23-24	1h 1m	7,72	60,17	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	0-1	2h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	1-2	3h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	2-3	4h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	3-4	5h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	4-5	6h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	5-6	7h 0m	7,82	60,05	15,68	--	0,20
Abril	Viernes	13	6-7	8h 0m	7,82	60,05	141,56	--	3,01
Abril	Viernes	13	7-8	9h 0m	7,82	60,05	319,75	--	7,30
Abril	Viernes	13	8-9	10h 0m	7,82	60,05	490,91	--	11,48
Abril	Viernes	13	9-10	11h 0m	7,82	60,05	628,23	--	14,80
Abril	Viernes	13	10-11	12h 0m	7,82	60,05	716,33	--	16,87
Abril	Viernes	13	11-12	13h 0m	7,82	60,05	746,63	--	17,47

Abril	Viernes	13	12-13	14h 0m	7,82	60,05	716,33	--	16,55
Abril	Viernes	13	13-14	15h 0m	7,82	60,05	628,23	--	14,21
Abril	Viernes	13	14-15	16h 0m	7,82	60,05	490,91	--	10,69
Abril	Viernes	13	15-16	17h 0m	7,82	60,05	319,75	--	6,47
Abril	Viernes	13	16-17	18h 0m	7,82	60,05	141,56	--	2,35
Abril	Viernes	13	17-18	19h 0m	7,82	60,05	15,68	--	0,00
Abril	Viernes	13	18-19	20h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	19-20	21h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	20-21	22h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	21-22	23h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	22-23	24h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	13	23-24	1h 0m	7,82	60,05	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	0-1	2h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	1-2	3h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	2-3	4h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	3-4	5h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	4-5	6h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	5-6	7h 0m	7,92	59,93	17,05	--	0,21
Abril	Sábado	14	6-7	8h 0m	7,92	59,93	145,01	--	3,05
Abril	Sábado	14	7-8	9h 0m	7,92	59,93	323,62	--	7,34
Abril	Sábado	14	8-9	10h 0m	7,92	59,93	494,77	--	11,50
Abril	Sábado	14	9-10	11h 0m	7,92	59,93	631,99	--	14,82
Abril	Sábado	14	10-11	12h 0m	7,92	59,93	720,00	--	16,89
Abril	Sábado	14	11-12	13h 0m	7,92	59,93	750,27	--	17,49
Abril	Sábado	14	12-13	14h 0m	7,92	59,93	720,00	--	16,57
Abril	Sábado	14	13-14	15h 0m	7,92	59,93	631,99	--	14,23
Abril	Sábado	14	14-15	16h 0m	7,92	59,93	494,77	--	10,72
Abril	Sábado	14	15-16	17h 0m	7,92	59,93	323,62	--	6,51
Abril	Sábado	14	16-17	18h 0m	7,92	59,93	145,01	--	2,38
Abril	Sábado	14	17-18	19h 0m	7,92	59,93	17,05	--	0,00
Abril	Sábado	14	18-19	20h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	19-20	21h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	20-21	22h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	21-22	23h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	22-23	24h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	14	23-24	1h 0m	7,92	59,93	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	0-1	2h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	1-2	3h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	2-3	4h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	3-4	5h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	4-5	6h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	5-6	7h 0m	8,02	59,81	18,48	--	0,22
Abril	Domingo	15	6-7	8h 0m	8,02	59,81	148,45	--	3,09
Abril	Domingo	15	7-8	9h 0m	8,02	59,81	327,44	--	7,37
Abril	Domingo	15	8-9	10h 0m	8,02	59,81	498,57	--	11,53
Abril	Domingo	15	9-10	11h 0m	8,02	59,81	635,68	--	14,84
Abril	Domingo	15	10-11	12h 0m	8,02	59,81	723,60	--	16,90
Abril	Domingo	15	11-12	13h 0m	8,02	59,81	753,83	--	17,50
Abril	Domingo	15	12-13	14h 0m	8,02	59,81	723,60	--	16,59
Abril	Domingo	15	13-14	15h 0m	8,02	59,81	635,68	--	14,25
Abril	Domingo	15	14-15	16h 0m	8,02	59,81	498,57	--	10,75
Abril	Domingo	15	15-16	17h 0m	8,02	59,81	327,44	--	6,54
Abril	Domingo	15	16-17	18h 0m	8,02	59,81	148,45	--	2,41
Abril	Domingo	15	17-18	19h 0m	8,02	59,81	18,48	--	0,00
Abril	Domingo	15	18-19	20h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	19-20	21h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	20-21	22h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	21-22	23h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	22-23	24h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	15	23-24	1h 0m	8,02	59,81	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	0-1	1h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	1-2	2h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	2-3	3h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	3-4	4h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00

Abril	Lunes	16	4-5	5h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	5-6	6h 59m	8,13	59,69	19,97	--	0,23
Abril	Lunes	16	6-7	7h 59m	8,13	59,69	151,87	--	3,13
Abril	Lunes	16	7-8	8h 59m	8,13	59,69	331,22	--	7,41
Abril	Lunes	16	8-9	9h 59m	8,13	59,69	502,31	--	11,56
Abril	Lunes	16	9-10	10h 59m	8,13	59,69	639,30	--	14,86
Abril	Lunes	16	10-11	11h 59m	8,13	59,69	727,13	--	16,92
Abril	Lunes	16	11-12	12h 59m	8,13	59,69	757,33	--	17,52
Abril	Lunes	16	12-13	13h 59m	8,13	59,69	727,13	--	16,60
Abril	Lunes	16	13-14	14h 59m	8,13	59,69	639,30	--	14,27
Abril	Lunes	16	14-15	15h 59m	8,13	59,69	502,31	--	10,78
Abril	Lunes	16	15-16	16h 59m	8,13	59,69	331,22	--	6,57
Abril	Lunes	16	16-17	17h 59m	8,13	59,69	151,87	--	2,45
Abril	Lunes	16	17-18	18h 59m	8,13	59,69	19,97	--	0,00
Abril	Lunes	16	18-19	19h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	19-20	20h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	20-21	21h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	21-22	22h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	22-23	23h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	16	23-24	24h 59m	8,13	59,69	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	0-1	1h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	1-2	2h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	2-3	3h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	3-4	4h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	4-5	5h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	5-6	6h 59m	8,23	59,57	21,52	--	0,25
Abril	Martes	17	6-7	7h 59m	8,23	59,57	155,26	--	3,17
Abril	Martes	17	7-8	8h 59m	8,23	59,57	334,94	--	7,44
Abril	Martes	17	8-9	9h 59m	8,23	59,57	505,99	--	11,59
Abril	Martes	17	9-10	10h 59m	8,23	59,57	642,86	--	14,88
Abril	Martes	17	10-11	11h 59m	8,23	59,57	730,59	--	16,93
Abril	Martes	17	11-12	12h 59m	8,23	59,57	760,75	--	17,53
Abril	Martes	17	12-13	13h 59m	8,23	59,57	730,59	--	16,62
Abril	Martes	17	13-14	14h 59m	8,23	59,57	642,86	--	14,29
Abril	Martes	17	14-15	15h 59m	8,23	59,57	505,99	--	10,80
Abril	Martes	17	15-16	16h 59m	8,23	59,57	334,94	--	6,61
Abril	Martes	17	16-17	17h 59m	8,23	59,57	155,26	--	2,48
Abril	Martes	17	17-18	18h 59m	8,23	59,57	21,52	--	0,00
Abril	Martes	17	18-19	19h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	19-20	20h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	20-21	21h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	21-22	22h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	22-23	23h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Martes	17	23-24	24h 59m	8,23	59,57	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	0-1	1h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	1-2	2h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	2-3	3h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	3-4	4h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	4-5	5h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	5-6	6h 59m	8,33	59,45	23,12	--	0,26
Abril	Miércoles	18	6-7	7h 59m	8,33	59,45	158,64	--	3,20
Abril	Miércoles	18	7-8	8h 59m	8,33	59,45	338,62	--	7,48
Abril	Miércoles	18	8-9	9h 59m	8,33	59,45	509,61	--	11,61
Abril	Miércoles	18	9-10	10h 59m	8,33	59,45	646,35	--	14,90
Abril	Miércoles	18	10-11	11h 59m	8,33	59,45	733,97	--	16,95
Abril	Miércoles	18	11-12	12h 59m	8,33	59,45	764,09	--	17,54
Abril	Miércoles	18	12-13	13h 59m	8,33	59,45	733,97	--	16,63
Abril	Miércoles	18	13-14	14h 59m	8,33	59,45	646,35	--	14,31
Abril	Miércoles	18	14-15	15h 59m	8,33	59,45	509,61	--	10,83
Abril	Miércoles	18	15-16	16h 59m	8,33	59,45	338,62	--	6,64
Abril	Miércoles	18	16-17	17h 59m	8,33	59,45	158,64	--	2,51
Abril	Miércoles	18	17-18	18h 59m	8,33	59,45	23,12	--	0,00
Abril	Miércoles	18	18-19	19h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	19-20	20h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	20-21	21h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00

Abril	Miércoles	18	21-22	22h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	22-23	23h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	18	23-24	24h 59m	8,33	59,45	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	0-1	1h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	1-2	2h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	2-3	3h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00

Abril	Jueves	19	3-4	4h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	4-5	5h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	5-6	6h 59m	8,43	59,33	24,77	--	0,27
Abril	Jueves	19	6-7	7h 59m	8,43	59,33	161,99	--	3,24
Abril	Jueves	19	7-8	8h 59m	8,43	59,33	342,25	--	7,51
Abril	Jueves	19	8-9	9h 59m	8,43	59,33	513,16	--	11,63
Abril	Jueves	19	9-10	10h 59m	8,43	59,33	649,77	--	14,92
Abril	Jueves	19	10-11	11h 59m	8,43	59,33	737,28	--	16,96
Abril	Jueves	19	11-12	12h 59m	8,43	59,33	767,36	--	17,55
Abril	Jueves	19	12-13	13h 59m	8,43	59,33	737,28	--	16,64
Abril	Jueves	19	13-14	14h 59m	8,43	59,33	649,77	--	14,32
Abril	Jueves	19	14-15	15h 59m	8,43	59,33	513,16	--	10,85
Abril	Jueves	19	15-16	16h 59m	8,43	59,33	342,25	--	6,67
Abril	Jueves	19	16-17	17h 59m	8,43	59,33	161,99	--	2,54
Abril	Jueves	19	17-18	18h 59m	8,43	59,33	24,77	--	0,00
Abril	Jueves	19	18-19	19h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	19-20	20h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	20-21	21h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	21-22	22h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	22-23	23h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	19	23-24	24h 59m	8,43	59,33	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	0-1	1h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	1-2	2h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	2-3	3h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	3-4	4h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	4-5	5h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	5-6	6h 59m	8,53	59,21	26,46	--	0,29
Abril	Viernes	20	6-7	7h 59m	8,53	59,21	165,31	--	3,27
Abril	Viernes	20	7-8	8h 59m	8,53	59,21	345,83	--	7,54
Abril	Viernes	20	8-9	9h 59m	8,53	59,21	516,66	--	11,66
Abril	Viernes	20	9-10	10h 59m	8,53	59,21	653,12	--	14,93
Abril	Viernes	20	10-11	11h 59m	8,53	59,21	740,52	--	16,97
Abril	Viernes	20	11-12	12h 59m	8,53	59,21	770,56	--	17,56
Abril	Viernes	20	12-13	13h 59m	8,53	59,21	740,52	--	16,65
Abril	Viernes	20	13-14	14h 59m	8,53	59,21	653,12	--	14,34
Abril	Viernes	20	14-15	15h 59m	8,53	59,21	516,66	--	10,87
Abril	Viernes	20	15-16	16h 59m	8,53	59,21	345,83	--	6,70
Abril	Viernes	20	16-17	17h 59m	8,53	59,21	165,31	--	2,57
Abril	Viernes	20	17-18	18h 59m	8,53	59,21	26,46	--	0,00
Abril	Viernes	20	18-19	19h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	19-20	20h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	20-21	21h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	21-22	22h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	22-23	23h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	20	23-24	24h 59m	8,53	59,21	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	0-1	1h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	1-2	2h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	2-3	3h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	3-4	4h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	4-5	5h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	5-6	6h 58m	8,63	59,09	28,20	--	0,30
Abril	Sábado	21	6-7	7h 58m	8,63	59,09	168,61	--	3,31
Abril	Sábado	21	7-8	8h 58m	8,63	59,09	349,36	--	7,57
Abril	Sábado	21	8-9	9h 58m	8,63	59,09	520,09	--	11,68
Abril	Sábado	21	9-10	10h 58m	8,63	59,09	656,40	--	14,95
Abril	Sábado	21	10-11	11h 58m	8,63	59,09	743,69	--	16,98
Abril	Sábado	21	11-12	12h 58m	8,63	59,09	773,69	--	17,57
Abril	Sábado	21	12-13	13h 58m	8,63	59,09	743,69	--	16,66

Abril	Sábado	21	13-14	14h 58m	8,63	59,09	656,40	--	14,35
Abril	Sábado	21	14-15	15h 58m	8,63	59,09	520,09	--	10,89
Abril	Sábado	21	15-16	16h 58m	8,63	59,09	349,36	--	6,72
Abril	Sábado	21	16-17	17h 58m	8,63	59,09	168,61	--	2,60
Abril	Sábado	21	17-18	18h 58m	8,63	59,09	28,20	--	0,00
Abril	Sábado	21	18-19	19h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	19-20	20h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	20-21	21h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	21-22	22h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	22-23	23h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	21	23-24	24h 58m	8,63	59,09	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	0-1	1h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	1-2	2h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	2-3	3h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	3-4	4h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	4-5	5h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	5-6	6h 58m	8,74	58,97	29,98	--	0,32
Abril	Domingo	22	6-7	7h 58m	8,74	58,97	171,88	--	3,34
Abril	Domingo	22	7-8	8h 58m	8,74	58,97	352,83	--	7,60
Abril	Domingo	22	8-9	9h 58m	8,74	58,97	523,46	--	11,70
Abril	Domingo	22	9-10	10h 58m	8,74	58,97	659,61	--	14,96
Abril	Domingo	22	10-11	11h 58m	8,74	58,97	746,78	--	16,99
Abril	Domingo	22	11-12	12h 58m	8,74	58,97	776,74	--	17,57
Abril	Domingo	22	12-13	13h 58m	8,74	58,97	746,78	--	16,67
Abril	Domingo	22	13-14	14h 58m	8,74	58,97	659,61	--	14,36
Abril	Domingo	22	14-15	15h 58m	8,74	58,97	523,46	--	10,91
Abril	Domingo	22	15-16	16h 58m	8,74	58,97	352,83	--	6,75
Abril	Domingo	22	16-17	17h 58m	8,74	58,97	171,88	--	2,63
Abril	Domingo	22	17-18	18h 58m	8,74	58,97	29,98	--	0,00
Abril	Domingo	22	18-19	19h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	19-20	20h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	20-21	21h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	21-22	22h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	22-23	23h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	22	23-24	24h 58m	8,74	58,97	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	0-1	1h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	1-2	2h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	2-3	3h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	3-4	4h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	4-5	5h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	5-6	6h 58m	8,84	58,84	31,79	--	0,33
Abril	Lunes	23	6-7	7h 58m	8,84	58,84	175,11	--	3,37
Abril	Lunes	23	7-8	8h 58m	8,84	58,84	356,25	--	7,63
Abril	Lunes	23	8-9	9h 58m	8,84	58,84	526,76	--	11,72
Abril	Lunes	23	9-10	10h 58m	8,84	58,84	662,75	--	14,97
Abril	Lunes	23	10-11	11h 58m	8,84	58,84	749,80	--	16,99
Abril	Lunes	23	11-12	12h 58m	8,84	58,84	779,72	--	17,58
Abril	Lunes	23	12-13	13h 58m	8,84	58,84	749,80	--	16,68
Abril	Lunes	23	13-14	14h 58m	8,84	58,84	662,75	--	14,38
Abril	Lunes	23	14-15	15h 58m	8,84	58,84	526,76	--	10,93
Abril	Lunes	23	15-16	16h 58m	8,84	58,84	356,25	--	6,78
Abril	Lunes	23	16-17	17h 58m	8,84	58,84	175,11	--	2,66
Abril	Lunes	23	17-18	18h 58m	8,84	58,84	31,79	--	0,01
Abril	Lunes	23	18-19	19h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	19-20	20h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	20-21	21h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	21-22	22h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	22-23	23h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	23	23-24	24h 58m	8,84	58,84	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	0-1	1h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	1-2	2h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	2-3	3h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	3-4	4h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	4-5	5h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00

Abril	Martes	24	5-6	6h 58m	8,94	58,72	33,63	--	0,34
Abril	Martes	24	6-7	7h 58m	8,94	58,72	178,32	--	3,41
Abril	Martes	24	7-8	8h 58m	8,94	58,72	359,61	--	7,65
Abril	Martes	24	8-9	9h 58m	8,94	58,72	530,00	--	11,74
Abril	Martes	24	9-10	10h 58m	8,94	58,72	665,83	--	14,98
Abril	Martes	24	10-11	11h 58m	8,94	58,72	752,75	--	17,00
Abril	Martes	24	11-12	12h 58m	8,94	58,72	782,62	--	17,58
Abril	Martes	24	12-13	13h 58m	8,94	58,72	752,75	--	16,68
Abril	Martes	24	13-14	14h 58m	8,94	58,72	665,83	--	14,39
Abril	Martes	24	14-15	15h 58m	8,94	58,72	530,00	--	10,95
Abril	Martes	24	15-16	16h 58m	8,94	58,72	359,61	--	6,80
Abril	Martes	24	16-17	17h 58m	8,94	58,72	178,32	--	2,68
Abril	Martes	24	17-18	18h 58m	8,94	58,72	33,63	--	0,01
Abril	Martes	24	18-19	19h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	19-20	20h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	20-21	21h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	21-22	22h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	22-23	23h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Martes	24	23-24	24h 58m	8,94	58,72	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	0-1	1h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	1-2	2h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	2-3	3h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	3-4	4h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	4-5	5h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	5-6	6h 57m	9,04	58,60	35,51	--	0,36
Abril	Miércoles	25	6-7	7h 57m	9,04	58,60	181,48	--	3,44
Abril	Miércoles	25	7-8	8h 57m	9,04	58,60	362,92	--	7,68
Abril	Miércoles	25	8-9	9h 57m	9,04	58,60	533,18	--	11,75
Abril	Miércoles	25	9-10	10h 57m	9,04	58,60	668,83	--	14,99
Abril	Miércoles	25	10-11	11h 57m	9,04	58,60	755,63	--	17,00
Abril	Miércoles	25	11-12	12h 57m	9,04	58,60	785,46	--	17,59
Abril	Miércoles	25	12-13	13h 57m	9,04	58,60	755,63	--	16,69
Abril	Miércoles	25	13-14	14h 57m	9,04	58,60	668,83	--	14,40
Abril	Miércoles	25	14-15	15h 57m	9,04	58,60	533,18	--	10,97
Abril	Miércoles	25	15-16	16h 57m	9,04	58,60	362,92	--	6,83
Abril	Miércoles	25	16-17	17h 57m	9,04	58,60	181,48	--	2,71
Abril	Miércoles	25	17-18	18h 57m	9,04	58,60	35,51	--	0,02
Abril	Miércoles	25	18-19	19h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	19-20	20h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	20-21	21h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	21-22	22h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	22-23	23h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Miércoles	25	23-24	24h 57m	9,04	58,60	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	0-1	1h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	1-2	2h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	2-3	3h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	3-4	4h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	4-5	5h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	5-6	6h 57m	9,14	58,48	37,41	--	0,37
Abril	Jueves	26	6-7	7h 57m	9,14	58,48	184,62	--	3,47
Abril	Jueves	26	7-8	8h 57m	9,14	58,48	366,18	--	7,70
Abril	Jueves	26	8-9	9h 57m	9,14	58,48	536,29	--	11,77
Abril	Jueves	26	9-10	10h 57m	9,14	58,48	671,77	--	15,00
Abril	Jueves	26	10-11	11h 57m	9,14	58,48	758,44	--	17,01
Abril	Jueves	26	11-12	12h 57m	9,14	58,48	788,22	--	17,59
Abril	Jueves	26	12-13	13h 57m	9,14	58,48	758,44	--	16,69
Abril	Jueves	26	13-14	14h 57m	9,14	58,48	671,77	--	14,41
Abril	Jueves	26	14-15	15h 57m	9,14	58,48	536,29	--	10,98
Abril	Jueves	26	15-16	16h 57m	9,14	58,48	366,18	--	6,85
Abril	Jueves	26	16-17	17h 57m	9,14	58,48	184,62	--	2,74
Abril	Jueves	26	17-18	18h 57m	9,14	58,48	37,41	--	0,02
Abril	Jueves	26	18-19	19h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	19-20	20h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	20-21	21h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00

Abril	Jueves	26	21-22	22h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	22-23	23h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Jueves	26	23-24	24h 57m	9,14	58,48	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	0-1	1h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	1-2	2h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	2-3	3h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	3-4	4h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	4-5	5h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	5-6	6h 57m	9,24	58,36	39,33	--	0,39
Abril	Viernes	27	6-7	7h 57m	9,24	58,36	187,71	--	3,50
Abril	Viernes	27	7-8	8h 57m	9,24	58,36	369,38	--	7,73
Abril	Viernes	27	8-9	9h 57m	9,24	58,36	539,34	--	11,78
Abril	Viernes	27	9-10	10h 57m	9,24	58,36	674,63	--	15,01
Abril	Viernes	27	10-11	11h 57m	9,24	58,36	761,17	--	17,01
Abril	Viernes	27	11-12	12h 57m	9,24	58,36	790,90	--	17,59
Abril	Viernes	27	12-13	13h 57m	9,24	58,36	761,17	--	16,70
Abril	Viernes	27	13-14	14h 57m	9,24	58,36	674,63	--	14,42
Abril	Viernes	27	14-15	15h 57m	9,24	58,36	539,34	--	11,00
Abril	Viernes	27	15-16	16h 57m	9,24	58,36	369,38	--	6,88
Abril	Viernes	27	16-17	17h 57m	9,24	58,36	187,71	--	2,76
Abril	Viernes	27	17-18	18h 57m	9,24	58,36	39,33	--	0,03
Abril	Viernes	27	18-19	19h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	19-20	20h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	20-21	21h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	21-22	22h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	22-23	23h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Viernes	27	23-24	24h 57m	9,24	58,36	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	0-1	1h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	1-2	2h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	2-3	3h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	3-4	4h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	4-5	5h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	5-6	6h 57m	9,35	58,24	41,26	--	0,40
Abril	Sábado	28	6-7	7h 57m	9,35	58,24	190,77	--	3,53
Abril	Sábado	28	7-8	8h 57m	9,35	58,24	372,52	--	7,75
Abril	Sábado	28	8-9	9h 57m	9,35	58,24	542,32	--	11,80
Abril	Sábado	28	9-10	10h 57m	9,35	58,24	677,43	--	15,01
Abril	Sábado	28	10-11	11h 57m	9,35	58,24	763,84	--	17,01
Abril	Sábado	28	11-12	12h 57m	9,35	58,24	793,52	--	17,59
Abril	Sábado	28	12-13	13h 57m	9,35	58,24	763,84	--	16,70
Abril	Sábado	28	13-14	14h 57m	9,35	58,24	677,43	--	14,42
Abril	Sábado	28	14-15	15h 57m	9,35	58,24	542,32	--	11,01
Abril	Sábado	28	15-16	16h 57m	9,35	58,24	372,52	--	6,90
Abril	Sábado	28	16-17	17h 57m	9,35	58,24	190,77	--	2,79
Abril	Sábado	28	17-18	18h 57m	9,35	58,24	41,26	--	0,04
Abril	Sábado	28	18-19	19h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	19-20	20h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	20-21	21h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	21-22	22h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	22-23	23h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Sábado	28	23-24	24h 57m	9,35	58,24	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	0-1	1h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	1-2	2h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	2-3	3h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	3-4	4h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	4-5	5h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	5-6	6h 57m	9,45	58,12	43,22	--	0,42
Abril	Domingo	29	6-7	7h 57m	9,45	58,12	193,78	--	3,55
Abril	Domingo	29	7-8	8h 57m	9,45	58,12	375,60	--	7,77
Abril	Domingo	29	8-9	9h 57m	9,45	58,12	545,24	--	11,81
Abril	Domingo	29	9-10	10h 57m	9,45	58,12	680,16	--	15,02
Abril	Domingo	29	10-11	11h 57m	9,45	58,12	766,43	--	17,01
Abril	Domingo	29	11-12	12h 57m	9,45	58,12	796,07	--	17,59
Abril	Domingo	29	12-13	13h 57m	9,45	58,12	766,43	--	16,70

Abril	Domingo	29	13-14	14h 57m	9,45	58,12	680,16	--	14,43
Abril	Domingo	29	14-15	15h 57m	9,45	58,12	545,24	--	11,03
Abril	Domingo	29	15-16	16h 57m	9,45	58,12	375,60	--	6,92
Abril	Domingo	29	16-17	17h 57m	9,45	58,12	193,78	--	2,81
Abril	Domingo	29	17-18	18h 57m	9,45	58,12	43,22	--	0,04
Abril	Domingo	29	18-19	19h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	19-20	20h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	20-21	21h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	21-22	22h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	22-23	23h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Domingo	29	23-24	24h 57m	9,45	58,12	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	0-1	1h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	1-2	2h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	2-3	3h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	3-4	4h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	4-5	5h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	5-6	6h 57m	9,55	58,00	45,18	--	0,43
Abril	Lunes	30	6-7	7h 57m	9,55	58,00	196,75	--	3,58
Abril	Lunes	30	7-8	8h 57m	9,55	58,00	378,63	--	7,80
Abril	Lunes	30	8-9	9h 57m	9,55	58,00	548,09	--	11,83
Abril	Lunes	30	9-10	10h 57m	9,55	58,00	682,82	--	15,03
Abril	Lunes	30	10-11	11h 57m	9,55	58,00	768,95	--	17,02
Abril	Lunes	30	11-12	12h 57m	9,55	58,00	798,54	--	17,59
Abril	Lunes	30	12-13	13h 57m	9,55	58,00	768,95	--	16,70
Abril	Lunes	30	13-14	14h 57m	9,55	58,00	682,82	--	14,43
Abril	Lunes	30	14-15	15h 57m	9,55	58,00	548,09	--	11,04
Abril	Lunes	30	15-16	16h 57m	9,55	58,00	378,63	--	6,94
Abril	Lunes	30	16-17	17h 57m	9,55	58,00	196,75	--	2,84
Abril	Lunes	30	17-18	18h 57m	9,55	58,00	45,18	--	0,05
Abril	Lunes	30	18-19	19h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	19-20	20h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	20-21	21h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	21-22	22h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	22-23	23h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Abril	Lunes	30	23-24	24h 57m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	0-1	1h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	1-2	2h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	2-3	3h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	3-4	4h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	4-5	5h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	5-6	6h 56m	9,55	58,00	47,16	--	0,45
Mayo	Martes	1	6-7	7h 56m	9,55	58,00	199,70	--	3,61
Mayo	Martes	1	7-8	8h 56m	9,55	58,00	381,62	--	7,82
Mayo	Martes	1	8-9	9h 56m	9,55	58,00	550,91	--	11,84
Mayo	Martes	1	9-10	10h 56m	9,55	58,00	685,45	--	15,03
Mayo	Martes	1	10-11	11h 56m	9,55	58,00	771,45	--	17,02
Mayo	Martes	1	11-12	12h 56m	9,55	58,00	800,99	--	17,59
Mayo	Martes	1	12-13	13h 56m	9,55	58,00	771,45	--	16,70
Mayo	Martes	1	13-14	14h 56m	9,55	58,00	685,45	--	14,44
Mayo	Martes	1	14-15	15h 56m	9,55	58,00	550,91	--	11,05
Mayo	Martes	1	15-16	16h 56m	9,55	58,00	381,62	--	6,96
Mayo	Martes	1	16-17	17h 56m	9,55	58,00	199,70	--	2,86
Mayo	Martes	1	17-18	18h 56m	9,55	58,00	47,16	--	0,06
Mayo	Martes	1	18-19	19h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	19-20	20h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	20-21	21h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	21-22	22h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	22-23	23h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	1	23-24	24h 56m	9,55	58,00	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	0-1	1h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	1-2	2h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	2-3	3h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	3-4	4h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	4-5	5h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	5-6	6h 56m	9,69	57,82	49,14	--	0,46

Mayo	Miércoles	2	6-7	7h 56m	9,69	57,82	202,58	--	3,63
Mayo	Miércoles	2	7-8	8h 56m	9,69	57,82	384,52	--	7,84
Mayo	Miércoles	2	8-9	9h 56m	9,69	57,82	553,63	--	11,85
Mayo	Miércoles	2	9-10	10h 56m	9,69	57,82	687,96	--	15,03
Mayo	Miércoles	2	10-11	11h 56m	9,69	57,82	773,82	--	17,01
Mayo	Miércoles	2	11-12	12h 56m	9,69	57,82	803,31	--	17,59
Mayo	Miércoles	2	12-13	13h 56m	9,69	57,82	773,82	--	16,70
Mayo	Miércoles	2	13-14	14h 56m	9,69	57,82	687,96	--	14,44
Mayo	Miércoles	2	14-15	15h 56m	9,69	57,82	553,63	--	11,06
Mayo	Miércoles	2	15-16	16h 56m	9,69	57,82	384,52	--	6,98
Mayo	Miércoles	2	16-17	17h 56m	9,69	57,82	202,58	--	2,88
Mayo	Miércoles	2	17-18	18h 56m	9,69	57,82	49,14	--	0,06
Mayo	Miércoles	2	18-19	19h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	19-20	20h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	20-21	21h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	21-22	22h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	22-23	23h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	2	23-24	24h 56m	9,69	57,82	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	0-1	1h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	1-2	2h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	2-3	3h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	3-4	4h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	4-5	5h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	5-6	6h 56m	9,83	57,63	51,12	--	0,47
Mayo	Jueves	3	6-7	7h 56m	9,83	57,63	205,42	--	3,66
Mayo	Jueves	3	7-8	8h 56m	9,83	57,63	387,36	--	7,85
Mayo	Jueves	3	8-9	9h 56m	9,83	57,63	556,27	--	11,86
Mayo	Jueves	3	9-10	10h 56m	9,83	57,63	690,41	--	15,04
Mayo	Jueves	3	10-11	11h 56m	9,83	57,63	776,13	--	17,01
Mayo	Jueves	3	11-12	12h 56m	9,83	57,63	805,56	--	17,58
Mayo	Jueves	3	12-13	13h 56m	9,83	57,63	776,13	--	16,70
Mayo	Jueves	3	13-14	14h 56m	9,83	57,63	690,41	--	14,45
Mayo	Jueves	3	14-15	15h 56m	9,83	57,63	556,27	--	11,07
Mayo	Jueves	3	15-16	16h 56m	9,83	57,63	387,36	--	7,00
Mayo	Jueves	3	16-17	17h 56m	9,83	57,63	205,42	--	2,91
Mayo	Jueves	3	17-18	18h 56m	9,83	57,63	51,12	--	0,07
Mayo	Jueves	3	18-19	19h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	19-20	20h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	20-21	21h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	21-22	22h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	22-23	23h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	3	23-24	24h 56m	9,83	57,63	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	0-1	1h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	1-2	2h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	2-3	3h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	3-4	4h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	4-5	5h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	5-6	6h 56m	9,97	57,45	53,10	--	0,49
Mayo	Viernes	4	6-7	7h 56m	9,97	57,45	208,21	--	3,68
Mayo	Viernes	4	7-8	8h 56m	9,97	57,45	390,14	--	7,87
Mayo	Viernes	4	8-9	9h 56m	9,97	57,45	558,86	--	11,87
Mayo	Viernes	4	9-10	10h 56m	9,97	57,45	692,79	--	15,04
Mayo	Viernes	4	10-11	11h 56m	9,97	57,45	778,36	--	17,01
Mayo	Viernes	4	11-12	12h 56m	9,97	57,45	807,75	--	17,58
Mayo	Viernes	4	12-13	13h 56m	9,97	57,45	778,36	--	16,69
Mayo	Viernes	4	13-14	14h 56m	9,97	57,45	692,79	--	14,45
Mayo	Viernes	4	14-15	15h 56m	9,97	57,45	558,86	--	11,08
Mayo	Viernes	4	15-16	16h 56m	9,97	57,45	390,14	--	7,02
Mayo	Viernes	4	16-17	17h 56m	9,97	57,45	208,21	--	2,93
Mayo	Viernes	4	17-18	18h 56m	9,97	57,45	53,10	--	0,08
Mayo	Viernes	4	18-19	19h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	19-20	20h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	20-21	21h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	21-22	22h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00

Mayo	Viernes	4	22-23	23h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	4	23-24	24h 56m	9,97	57,45	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	0-1	1h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	1-2	2h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	2-3	3h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	3-4	4h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	4-5	5h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	5-6	6h 56m	10,11	57,27	55,08	--	0,50
Mayo	Sábado	5	6-7	7h 56m	10,11	57,27	210,95	--	3,71
Mayo	Sábado	5	7-8	8h 56m	10,11	57,27	392,86	--	7,89
Mayo	Sábado	5	8-9	9h 56m	10,11	57,27	561,38	--	11,88
Mayo	Sábado	5	9-10	10h 56m	10,11	57,27	695,10	--	15,04
Mayo	Sábado	5	10-11	11h 56m	10,11	57,27	780,53	--	17,00
Mayo	Sábado	5	11-12	12h 56m	10,11	57,27	809,87	--	17,57
Mayo	Sábado	5	12-13	13h 56m	10,11	57,27	780,53	--	16,69
Mayo	Sábado	5	13-14	14h 56m	10,11	57,27	695,10	--	14,45
Mayo	Sábado	5	14-15	15h 56m	10,11	57,27	561,38	--	11,09
Mayo	Sábado	5	15-16	16h 56m	10,11	57,27	392,86	--	7,03
Mayo	Sábado	5	16-17	17h 56m	10,11	57,27	210,95	--	2,95
Mayo	Sábado	5	17-18	18h 56m	10,11	57,27	55,08	--	0,08
Mayo	Sábado	5	18-19	19h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00

Mayo	Sábado	5	19-20	20h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	20-21	21h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	21-22	22h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	22-23	23h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	5	23-24	24h 56m	10,11	57,27	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	0-1	1h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	1-2	2h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	2-3	3h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	3-4	4h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	4-5	5h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	5-6	6h 56m	10,25	57,08	57,05	--	0,52
Mayo	Domingo	6	6-7	7h 56m	10,25	57,08	213,64	--	3,73
Mayo	Domingo	6	7-8	8h 56m	10,25	57,08	395,52	--	7,91
Mayo	Domingo	6	8-9	9h 56m	10,25	57,08	563,83	--	11,88
Mayo	Domingo	6	9-10	10h 56m	10,25	57,08	697,35	--	15,04
Mayo	Domingo	6	10-11	11h 56m	10,25	57,08	782,63	--	17,00
Mayo	Domingo	6	11-12	12h 56m	10,25	57,08	811,92	--	17,57
Mayo	Domingo	6	12-13	13h 56m	10,25	57,08	782,63	--	16,69
Mayo	Domingo	6	13-14	14h 56m	10,25	57,08	697,35	--	14,45
Mayo	Domingo	6	14-15	15h 56m	10,25	57,08	563,83	--	11,10
Mayo	Domingo	6	15-16	16h 56m	10,25	57,08	395,52	--	7,05
Mayo	Domingo	6	16-17	17h 56m	10,25	57,08	213,64	--	2,97
Mayo	Domingo	6	17-18	18h 56m	10,25	57,08	57,05	--	0,09
Mayo	Domingo	6	18-19	19h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	19-20	20h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	20-21	21h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	21-22	22h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	22-23	23h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	6	23-24	24h 56m	10,25	57,08	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	0-1	1h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	1-2	2h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	2-3	3h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	3-4	4h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	4-5	5h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	5-6	6h 56m	10,39	56,90	59,02	--	0,53
Mayo	Lunes	7	6-7	7h 56m	10,39	56,90	216,29	--	3,75
Mayo	Lunes	7	7-8	8h 56m	10,39	56,90	398,12	--	7,92
Mayo	Lunes	7	8-9	9h 56m	10,39	56,90	566,22	--	11,89
Mayo	Lunes	7	9-10	10h 56m	10,39	56,90	699,53	--	15,04
Mayo	Lunes	7	10-11	11h 56m	10,39	56,90	784,67	--	17,00
Mayo	Lunes	7	11-12	12h 56m	10,39	56,90	813,90	--	17,56
Mayo	Lunes	7	12-13	13h 56m	10,39	56,90	784,67	--	16,68
Mayo	Lunes	7	13-14	14h 56m	10,39	56,90	699,53	--	14,45

Mayo	Lunes	7	14-15	15h 56m	10,39	56,90	566,22	--	11,11
Mayo	Lunes	7	15-16	16h 56m	10,39	56,90	398,12	--	7,06
Mayo	Lunes	7	16-17	17h 56m	10,39	56,90	216,29	--	2,99
Mayo	Lunes	7	17-18	18h 56m	10,39	56,90	59,02	--	0,10
Mayo	Lunes	7	18-19	19h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	19-20	20h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	20-21	21h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	21-22	22h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	22-23	23h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	7	23-24	24h 56m	10,39	56,90	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	0-1	1h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	1-2	2h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	2-3	3h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	3-4	4h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	4-5	5h 56m	10,53	56,72	0,22	--	0,00
Mayo	Martes	8	5-6	6h 56m	10,53	56,72	60,97	--	0,54
Mayo	Martes	8	6-7	7h 56m	10,53	56,72	218,89	--	3,77
Mayo	Martes	8	7-8	8h 56m	10,53	56,72	400,66	--	7,94
Mayo	Martes	8	8-9	9h 56m	10,53	56,72	568,55	--	11,90
Mayo	Martes	8	9-10	10h 56m	10,53	56,72	701,64	--	15,04
Mayo	Martes	8	10-11	11h 56m	10,53	56,72	786,64	--	16,99
Mayo	Martes	8	11-12	12h 56m	10,53	56,72	815,82	--	17,55
Mayo	Martes	8	12-13	13h 56m	10,53	56,72	786,64	--	16,68
Mayo	Martes	8	13-14	14h 56m	10,53	56,72	701,64	--	14,45
Mayo	Martes	8	14-15	15h 56m	10,53	56,72	568,55	--	11,12
Mayo	Martes	8	15-16	16h 56m	10,53	56,72	400,66	--	7,08
Mayo	Martes	8	16-17	17h 56m	10,53	56,72	218,89	--	3,01
Mayo	Martes	8	17-18	18h 56m	10,53	56,72	60,97	--	0,10
Mayo	Martes	8	18-19	19h 56m	10,53	56,72	0,22	--	0,00
Mayo	Martes	8	19-20	20h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	20-21	21h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	21-22	22h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	22-23	23h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	8	23-24	24h 56m	10,53	56,72	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	0-1	1h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	1-2	2h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	2-3	3h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	3-4	4h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	4-5	5h 56m	10,67	56,53	0,64	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	5-6	6h 56m	10,67	56,53	62,91	--	0,56
Mayo	Miércoles	9	6-7	7h 56m	10,67	56,53	221,43	--	3,79
Mayo	Miércoles	9	7-8	8h 56m	10,67	56,53	403,14	--	7,95
Mayo	Miércoles	9	8-9	9h 56m	10,67	56,53	570,81	--	11,90
Mayo	Miércoles	9	9-10	10h 56m	10,67	56,53	703,69	--	15,04
Mayo	Miércoles	9	10-11	11h 56m	10,67	56,53	788,55	--	16,98
Mayo	Miércoles	9	11-12	12h 56m	10,67	56,53	817,68	--	17,55
Mayo	Miércoles	9	12-13	13h 56m	10,67	56,53	788,55	--	16,67
Mayo	Miércoles	9	13-14	14h 56m	10,67	56,53	703,69	--	14,45
Mayo	Miércoles	9	14-15	15h 56m	10,67	56,53	570,81	--	11,12
Mayo	Miércoles	9	15-16	16h 56m	10,67	56,53	403,14	--	7,09
Mayo	Miércoles	9	16-17	17h 56m	10,67	56,53	221,43	--	3,03
Mayo	Miércoles	9	17-18	18h 56m	10,67	56,53	62,91	--	0,11
Mayo	Miércoles	9	18-19	19h 56m	10,67	56,53	0,64	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	19-20	20h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	20-21	21h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	21-22	22h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	22-23	23h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	9	23-24	24h 56m	10,67	56,53	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	0-1	1h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	1-2	2h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	2-3	3h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	3-4	4h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	4-5	5h 56m	10,81	56,35	0,97	--	0,00
Mayo	Jueves	10	5-6	6h 56m	10,81	56,35	64,83	--	0,57

Mayo	Jueves	10	6-7	7h 56m	10,81	56,35	223,92	--	3,81
Mayo	Jueves	10	7-8	8h 56m	10,81	56,35	405,56	--	7,97
Mayo	Jueves	10	8-9	9h 56m	10,81	56,35	573,01	--	11,91
Mayo	Jueves	10	9-10	10h 56m	10,81	56,35	705,68	--	15,03
Mayo	Jueves	10	10-11	11h 56m	10,81	56,35	790,39	--	16,98
Mayo	Jueves	10	11-12	12h 56m	10,81	56,35	819,47	--	17,54
Mayo	Jueves	10	12-13	13h 56m	10,81	56,35	790,39	--	16,66
Mayo	Jueves	10	13-14	14h 56m	10,81	56,35	705,68	--	14,45
Mayo	Jueves	10	14-15	15h 56m	10,81	56,35	573,01	--	11,13
Mayo	Jueves	10	15-16	16h 56m	10,81	56,35	405,56	--	7,11
Mayo	Jueves	10	16-17	17h 56m	10,81	56,35	223,92	--	3,04
Mayo	Jueves	10	17-18	18h 56m	10,81	56,35	64,83	--	0,12
Mayo	Jueves	10	18-19	19h 56m	10,81	56,35	0,97	--	0,00
Mayo	Jueves	10	19-20	20h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	20-21	21h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	21-22	22h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	22-23	23h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	10	23-24	24h 56m	10,81	56,35	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	0-1	1h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	1-2	2h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	2-3	3h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	3-4	4h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	4-5	5h 56m	10,95	56,17	1,25	--	0,00
Mayo	Viernes	11	5-6	6h 56m	10,95	56,17	66,73	--	0,58
Mayo	Viernes	11	6-7	7h 56m	10,95	56,17	226,36	--	3,83
Mayo	Viernes	11	7-8	8h 56m	10,95	56,17	407,91	--	7,98
Mayo	Viernes	11	8-9	9h 56m	10,95	56,17	575,15	--	11,91
Mayo	Viernes	11	9-10	10h 56m	10,95	56,17	707,61	--	15,03
Mayo	Viernes	11	10-11	11h 56m	10,95	56,17	792,17	--	16,97
Mayo	Viernes	11	11-12	12h 56m	10,95	56,17	821,20	--	17,53
Mayo	Viernes	11	12-13	13h 56m	10,95	56,17	792,17	--	16,66
Mayo	Viernes	11	13-14	14h 56m	10,95	56,17	707,61	--	14,45
Mayo	Viernes	11	14-15	15h 56m	10,95	56,17	575,15	--	11,13
Mayo	Viernes	11	15-16	16h 56m	10,95	56,17	407,91	--	7,12
Mayo	Viernes	11	16-17	17h 56m	10,95	56,17	226,36	--	3,06
Mayo	Viernes	11	17-18	18h 56m	10,95	56,17	66,73	--	0,13
Mayo	Viernes	11	18-19	19h 56m	10,95	56,17	1,25	--	0,00
Mayo	Viernes	11	19-20	20h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	20-21	21h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	21-22	22h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	22-23	23h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	11	23-24	24h 56m	10,95	56,17	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	0-1	1h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	1-2	2h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	2-3	3h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	3-4	4h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	4-5	5h 56m	11,09	55,98	1,51	--	0,00
Mayo	Sábado	12	5-6	6h 56m	11,09	55,98	68,62	--	0,60
Mayo	Sábado	12	6-7	7h 56m	11,09	55,98	228,75	--	3,85
Mayo	Sábado	12	7-8	8h 56m	11,09	55,98	410,21	--	7,99
Mayo	Sábado	12	8-9	9h 56m	11,09	55,98	577,23	--	11,92
Mayo	Sábado	12	9-10	10h 56m	11,09	55,98	709,47	--	15,03
Mayo	Sábado	12	10-11	11h 56m	11,09	55,98	793,89	--	16,96
Mayo	Sábado	12	11-12	12h 56m	11,09	55,98	822,87	--	17,52
Mayo	Sábado	12	12-13	13h 56m	11,09	55,98	793,89	--	16,65
Mayo	Sábado	12	13-14	14h 56m	11,09	55,98	709,47	--	14,44
Mayo	Sábado	12	14-15	15h 56m	11,09	55,98	577,23	--	11,14
Mayo	Sábado	12	15-16	16h 56m	11,09	55,98	410,21	--	7,13
Mayo	Sábado	12	16-17	17h 56m	11,09	55,98	228,75	--	3,08
Mayo	Sábado	12	17-18	18h 56m	11,09	55,98	68,62	--	0,13
Mayo	Sábado	12	18-19	19h 56m	11,09	55,98	1,51	--	0,00
Mayo	Sábado	12	19-20	20h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	20-21	21h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	21-22	22h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00

Mayo	Sábado	12	22-23	23h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	12	23-24	24h 56m	11,09	55,98	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	0-1	1h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	1-2	2h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	2-3	3h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	3-4	4h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	4-5	5h 56m	11,23	55,80	1,75	--	0,00
Mayo	Domingo	13	5-6	6h 56m	11,23	55,80	70,48	--	0,61
Mayo	Domingo	13	6-7	7h 56m	11,23	55,80	231,08	--	3,87
Mayo	Domingo	13	7-8	8h 56m	11,23	55,80	412,45	--	8,00
Mayo	Domingo	13	8-9	9h 56m	11,23	55,80	579,24	--	11,92
Mayo	Domingo	13	9-10	10h 56m	11,23	55,80	711,27	--	15,02
Mayo	Domingo	13	10-11	11h 56m	11,23	55,80	795,55	--	16,95
Mayo	Domingo	13	11-12	12h 56m	11,23	55,80	824,47	--	17,51
Mayo	Domingo	13	12-13	13h 56m	11,23	55,80	795,55	--	16,64
Mayo	Domingo	13	13-14	14h 56m	11,23	55,80	711,27	--	14,44
Mayo	Domingo	13	14-15	15h 56m	11,23	55,80	579,24	--	11,14
Mayo	Domingo	13	15-16	16h 56m	11,23	55,80	412,45	--	7,14
Mayo	Domingo	13	16-17	17h 56m	11,23	55,80	231,08	--	3,10
Mayo	Domingo	13	17-18	18h 56m	11,23	55,80	70,48	--	0,14
Mayo	Domingo	13	18-19	19h 56m	11,23	55,80	1,75	--	0,00
Mayo	Domingo	13	19-20	20h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	20-21	21h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	21-22	22h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	22-23	23h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	13	23-24	24h 56m	11,23	55,80	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	0-1	1h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	1-2	2h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	2-3	3h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	3-4	4h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	4-5	5h 56m	11,37	55,62	1,98	--	0,00
Mayo	Lunes	14	5-6	6h 56m	11,37	55,62	72,32	--	0,62
Mayo	Lunes	14	6-7	7h 56m	11,37	55,62	233,36	--	3,89
Mayo	Lunes	14	7-8	8h 56m	11,37	55,62	414,62	--	8,01
Mayo	Lunes	14	8-9	9h 56m	11,37	55,62	581,19	--	11,92
Mayo	Lunes	14	9-10	10h 56m	11,37	55,62	713,01	--	15,02
Mayo	Lunes	14	10-11	11h 56m	11,37	55,62	797,14	--	16,95
Mayo	Lunes	14	11-12	12h 56m	11,37	55,62	826,02	--	17,50
Mayo	Lunes	14	12-13	13h 56m	11,37	55,62	797,14	--	16,63
Mayo	Lunes	14	13-14	14h 56m	11,37	55,62	713,01	--	14,44
Mayo	Lunes	14	14-15	15h 56m	11,37	55,62	581,19	--	11,14
Mayo	Lunes	14	15-16	16h 56m	11,37	55,62	414,62	--	7,16
Mayo	Lunes	14	16-17	17h 56m	11,37	55,62	233,36	--	3,11
Mayo	Lunes	14	17-18	18h 56m	11,37	55,62	72,32	--	0,15
Mayo	Lunes	14	18-19	19h 56m	11,37	55,62	1,98	--	0,00
Mayo	Lunes	14	19-20	20h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	20-21	21h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	21-22	22h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	22-23	23h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	14	23-24	24h 56m	11,37	55,62	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	0-1	1h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	1-2	2h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	2-3	3h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	3-4	4h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	4-5	5h 56m	11,51	55,43	2,21	--	0,00
Mayo	Martes	15	5-6	6h 56m	11,51	55,43	74,13	--	0,63
Mayo	Martes	15	6-7	7h 56m	11,51	55,43	235,58	--	3,91
Mayo	Martes	15	7-8	8h 56m	11,51	55,43	416,73	--	8,02
Mayo	Martes	15	8-9	9h 56m	11,51	55,43	583,08	--	11,93
Mayo	Martes	15	9-10	10h 56m	11,51	55,43	714,69	--	15,02
Mayo	Martes	15	10-11	11h 56m	11,51	55,43	798,68	--	16,94
Mayo	Martes	15	11-12	12h 56m	11,51	55,43	827,51	--	17,49
Mayo	Martes	15	12-13	13h 56m	11,51	55,43	798,68	--	16,63
Mayo	Martes	15	13-14	14h 56m	11,51	55,43	714,69	--	14,43
Mayo	Martes	15	14-15	15h 56m	11,51	55,43	583,08	--	11,15

Mayo	Martes	15	15-16	16h 56m	11,51	55,43	416,73	--	7,17
Mayo	Martes	15	16-17	17h 56m	11,51	55,43	235,58	--	3,13
Mayo	Martes	15	17-18	18h 56m	11,51	55,43	74,13	--	0,15
Mayo	Martes	15	18-19	19h 56m	11,51	55,43	2,21	--	0,00

Mayo	Martes	15	19-20	20h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	20-21	21h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	21-22	22h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	22-23	23h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	15	23-24	24h 56m	11,51	55,43	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	0-1	1h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	1-2	2h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	2-3	3h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	3-4	4h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	4-5	5h 56m	11,65	55,25	2,44	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	5-6	6h 56m	11,65	55,25	75,91	--	0,65
Mayo	Miércoles	16	6-7	7h 56m	11,65	55,25	237,75	--	3,92
Mayo	Miércoles	16	7-8	8h 56m	11,65	55,25	418,79	--	8,03
Mayo	Miércoles	16	8-9	9h 56m	11,65	55,25	584,91	--	11,93
Mayo	Miércoles	16	9-10	10h 56m	11,65	55,25	716,32	--	15,01
Mayo	Miércoles	16	10-11	11h 56m	11,65	55,25	800,16	--	16,93
Mayo	Miércoles	16	11-12	12h 56m	11,65	55,25	828,94	--	17,48
Mayo	Miércoles	16	12-13	13h 56m	11,65	55,25	800,16	--	16,62
Mayo	Miércoles	16	13-14	14h 56m	11,65	55,25	716,32	--	14,43
Mayo	Miércoles	16	14-15	15h 56m	11,65	55,25	584,91	--	11,15
Mayo	Miércoles	16	15-16	16h 56m	11,65	55,25	418,79	--	7,18
Mayo	Miércoles	16	16-17	17h 56m	11,65	55,25	237,75	--	3,14
Mayo	Miércoles	16	17-18	18h 56m	11,65	55,25	75,91	--	0,16
Mayo	Miércoles	16	18-19	19h 56m	11,65	55,25	2,44	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	19-20	20h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	20-21	21h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	21-22	22h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	22-23	23h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	16	23-24	24h 56m	11,65	55,25	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	0-1	1h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	1-2	2h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	2-3	3h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	3-4	4h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	4-5	5h 56m	11,79	55,07	2,68	--	0,00
Mayo	Jueves	17	5-6	6h 56m	11,79	55,07	77,66	--	0,66
Mayo	Jueves	17	6-7	7h 56m	11,79	55,07	239,86	--	3,94
Mayo	Jueves	17	7-8	8h 56m	11,79	55,07	420,78	--	8,04
Mayo	Jueves	17	8-9	9h 56m	11,79	55,07	586,68	--	11,93
Mayo	Jueves	17	9-10	10h 56m	11,79	55,07	717,88	--	15,01
Mayo	Jueves	17	10-11	11h 56m	11,79	55,07	801,59	--	16,92
Mayo	Jueves	17	11-12	12h 56m	11,79	55,07	830,32	--	17,47
Mayo	Jueves	17	12-13	13h 56m	11,79	55,07	801,59	--	16,61
Mayo	Jueves	17	13-14	14h 56m	11,79	55,07	717,88	--	14,43
Mayo	Jueves	17	14-15	15h 56m	11,79	55,07	586,68	--	11,15
Mayo	Jueves	17	15-16	16h 56m	11,79	55,07	420,78	--	7,19
Mayo	Jueves	17	16-17	17h 56m	11,79	55,07	239,86	--	3,16
Mayo	Jueves	17	17-18	18h 56m	11,79	55,07	77,66	--	0,17
Mayo	Jueves	17	18-19	19h 56m	11,79	55,07	2,68	--	0,00
Mayo	Jueves	17	19-20	20h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	20-21	21h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	21-22	22h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	22-23	23h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	17	23-24	24h 56m	11,79	55,07	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	0-1	1h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	1-2	2h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	2-3	3h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	3-4	4h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	4-5	5h 56m	11,93	54,88	2,92	--	0,00
Mayo	Viernes	18	5-6	6h 56m	11,93	54,88	79,38	--	0,67
Mayo	Viernes	18	6-7	7h 56m	11,93	54,88	241,92	--	3,95

Mayo	Viernes	18	7-8	8h 56m	11,93	54,88	422,71	--	8,05
Mayo	Viernes	18	8-9	9h 56m	11,93	54,88	588,39	--	11,93
Mayo	Viernes	18	9-10	10h 56m	11,93	54,88	719,38	--	15,00
Mayo	Viernes	18	10-11	11h 56m	11,93	54,88	802,95	--	16,91
Mayo	Viernes	18	11-12	12h 56m	11,93	54,88	831,63	--	17,46
Mayo	Viernes	18	12-13	13h 56m	11,93	54,88	802,95	--	16,60
Mayo	Viernes	18	13-14	14h 56m	11,93	54,88	719,38	--	14,42
Mayo	Viernes	18	14-15	15h 56m	11,93	54,88	588,39	--	11,15
Mayo	Viernes	18	15-16	16h 56m	11,93	54,88	422,71	--	7,19
Mayo	Viernes	18	16-17	17h 56m	11,93	54,88	241,92	--	3,17
Mayo	Viernes	18	17-18	18h 56m	11,93	54,88	79,38	--	0,18
Mayo	Viernes	18	18-19	19h 56m	11,93	54,88	2,92	--	0,00
Mayo	Viernes	18	19-20	20h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	20-21	21h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	21-22	22h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	22-23	23h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	18	23-24	24h 56m	11,93	54,88	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	0-1	1h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	1-2	2h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	2-3	3h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	3-4	4h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	4-5	5h 56m	12,07	54,70	3,17	--	0,00
Mayo	Sábado	19	5-6	6h 56m	12,07	54,70	81,06	--	0,68
Mayo	Sábado	19	6-7	7h 56m	12,07	54,70	243,92	--	3,97
Mayo	Sábado	19	7-8	8h 56m	12,07	54,70	424,58	--	8,06
Mayo	Sábado	19	8-9	9h 56m	12,07	54,70	590,04	--	11,93
Mayo	Sábado	19	9-10	10h 56m	12,07	54,70	720,83	--	14,99
Mayo	Sábado	19	10-11	11h 56m	12,07	54,70	804,26	--	16,90
Mayo	Sábado	19	11-12	12h 56m	12,07	54,70	832,90	--	17,45
Mayo	Sábado	19	12-13	13h 56m	12,07	54,70	804,26	--	16,59
Mayo	Sábado	19	13-14	14h 56m	12,07	54,70	720,83	--	14,42
Mayo	Sábado	19	14-15	15h 56m	12,07	54,70	590,04	--	11,16
Mayo	Sábado	19	15-16	16h 56m	12,07	54,70	424,58	--	7,20
Mayo	Sábado	19	16-17	17h 56m	12,07	54,70	243,92	--	3,18
Mayo	Sábado	19	17-18	18h 56m	12,07	54,70	81,06	--	0,18
Mayo	Sábado	19	18-19	19h 56m	12,07	54,70	3,17	--	0,00
Mayo	Sábado	19	19-20	20h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	20-21	21h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	21-22	22h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	22-23	23h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	19	23-24	24h 56m	12,07	54,70	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	0-1	1h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	1-2	2h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	2-3	3h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	3-4	4h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	4-5	5h 56m	12,21	54,52	3,42	--	0,00
Mayo	Domingo	20	5-6	6h 56m	12,21	54,52	82,71	--	0,69
Mayo	Domingo	20	6-7	7h 56m	12,21	54,52	245,86	--	3,98
Mayo	Domingo	20	7-8	8h 56m	12,21	54,52	426,39	--	8,07
Mayo	Domingo	20	8-9	9h 56m	12,21	54,52	591,63	--	11,93
Mayo	Domingo	20	9-10	10h 56m	12,21	54,52	722,22	--	14,99
Mayo	Domingo	20	10-11	11h 56m	12,21	54,52	805,52	--	16,89
Mayo	Domingo	20	11-12	12h 56m	12,21	54,52	834,11	--	17,44
Mayo	Domingo	20	12-13	13h 56m	12,21	54,52	805,52	--	16,58
Mayo	Domingo	20	13-14	14h 56m	12,21	54,52	722,22	--	14,41
Mayo	Domingo	20	14-15	15h 56m	12,21	54,52	591,63	--	11,16
Mayo	Domingo	20	15-16	16h 56m	12,21	54,52	426,39	--	7,21
Mayo	Domingo	20	16-17	17h 56m	12,21	54,52	245,86	--	3,20
Mayo	Domingo	20	17-18	18h 56m	12,21	54,52	82,71	--	0,19
Mayo	Domingo	20	18-19	19h 56m	12,21	54,52	3,42	--	0,00
Mayo	Domingo	20	19-20	20h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	20-21	21h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	21-22	22h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	20	22-23	23h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00

Mayo	Domingo	20	23-24	24h 56m	12,21	54,52	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	0-1	1h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	1-2	2h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	2-3	3h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	3-4	4h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	4-5	5h 56m	12,35	54,33	3,68	--	0,00
Mayo	Lunes	21	5-6	6h 56m	12,35	54,33	84,32	--	0,70
Mayo	Lunes	21	6-7	7h 56m	12,35	54,33	247,74	--	4,00
Mayo	Lunes	21	7-8	8h 56m	12,35	54,33	428,14	--	8,08
Mayo	Lunes	21	8-9	9h 56m	12,35	54,33	593,16	--	11,93
Mayo	Lunes	21	9-10	10h 56m	12,35	54,33	723,55	--	14,98
Mayo	Lunes	21	10-11	11h 56m	12,35	54,33	806,72	--	16,88
Mayo	Lunes	21	11-12	12h 56m	12,35	54,33	835,26	--	17,42
Mayo	Lunes	21	12-13	13h 56m	12,35	54,33	806,72	--	16,57
Mayo	Lunes	21	13-14	14h 56m	12,35	54,33	723,55	--	14,40
Mayo	Lunes	21	14-15	15h 56m	12,35	54,33	593,16	--	11,16
Mayo	Lunes	21	15-16	16h 56m	12,35	54,33	428,14	--	7,22
Mayo	Lunes	21	16-17	17h 56m	12,35	54,33	247,74	--	3,21
Mayo	Lunes	21	17-18	18h 56m	12,35	54,33	84,32	--	0,20
Mayo	Lunes	21	18-19	19h 56m	12,35	54,33	3,68	--	0,00
Mayo	Lunes	21	19-20	20h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	20-21	21h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	21-22	22h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	22-23	23h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	21	23-24	24h 56m	12,35	54,33	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	0-1	1h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	1-2	2h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	2-3	3h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	3-4	4h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	4-5	5h 56m	12,49	54,15	3,95	--	0,00
Mayo	Martes	22	5-6	6h 56m	12,49	54,15	85,90	--	0,71
Mayo	Martes	22	6-7	7h 56m	12,49	54,15	249,57	--	4,01
Mayo	Martes	22	7-8	8h 56m	12,49	54,15	429,83	--	8,08
Mayo	Martes	22	8-9	9h 56m	12,49	54,15	594,63	--	11,93
Mayo	Martes	22	9-10	10h 56m	12,49	54,15	724,83	--	14,98
Mayo	Martes	22	10-11	11h 56m	12,49	54,15	807,87	--	16,87
Mayo	Martes	22	11-12	12h 56m	12,49	54,15	836,37	--	17,41
Mayo	Martes	22	12-13	13h 56m	12,49	54,15	807,87	--	16,56
Mayo	Martes	22	13-14	14h 56m	12,49	54,15	724,83	--	14,40
Mayo	Martes	22	14-15	15h 56m	12,49	54,15	594,63	--	11,16
Mayo	Martes	22	15-16	16h 56m	12,49	54,15	429,83	--	7,23
Mayo	Martes	22	16-17	17h 56m	12,49	54,15	249,57	--	3,22
Mayo	Martes	22	17-18	18h 56m	12,49	54,15	85,90	--	0,20
Mayo	Martes	22	18-19	19h 56m	12,49	54,15	3,95	--	0,00
Mayo	Martes	22	19-20	20h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	20-21	21h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	21-22	22h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	22-23	23h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	22	23-24	24h 56m	12,49	54,15	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	0-1	1h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	1-2	2h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	2-3	3h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	3-4	4h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	4-5	5h 56m	12,63	53,97	4,22	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	5-6	6h 56m	12,63	53,97	87,43	--	0,72
Mayo	Miércoles	23	6-7	7h 56m	12,63	53,97	251,33	--	4,02
Mayo	Miércoles	23	7-8	8h 56m	12,63	53,97	431,46	--	8,09
Mayo	Miércoles	23	8-9	9h 56m	12,63	53,97	596,05	--	11,93
Mayo	Miércoles	23	9-10	10h 56m	12,63	53,97	726,06	--	14,97
Mayo	Miércoles	23	10-11	11h 56m	12,63	53,97	808,97	--	16,86
Mayo	Miércoles	23	11-12	12h 56m	12,63	53,97	837,42	--	17,40
Mayo	Miércoles	23	12-13	13h 56m	12,63	53,97	808,97	--	16,55
Mayo	Miércoles	23	13-14	14h 56m	12,63	53,97	726,06	--	14,39
Mayo	Miércoles	23	14-15	15h 56m	12,63	53,97	596,05	--	11,16

Mayo	Miércoles	23	15-16	16h 56m	12,63	53,97	431,46	--	7,23
Mayo	Miércoles	23	16-17	17h 56m	12,63	53,97	251,33	--	3,23
Mayo	Miércoles	23	17-18	18h 56m	12,63	53,97	87,43	--	0,21
Mayo	Miércoles	23	18-19	19h 56m	12,63	53,97	4,22	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	19-20	20h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	20-21	21h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	21-22	22h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	22-23	23h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	23	23-24	24h 56m	12,63	53,97	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	0-1	1h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	1-2	2h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	2-3	3h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	3-4	4h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	4-5	5h 56m	12,77	53,78	4,50	--	0,00
Mayo	Jueves	24	5-6	6h 56m	12,77	53,78	88,93	--	0,73
Mayo	Jueves	24	6-7	7h 56m	12,77	53,78	253,04	--	4,03
Mayo	Jueves	24	7-8	8h 56m	12,77	53,78	433,03	--	8,10
Mayo	Jueves	24	8-9	9h 56m	12,77	53,78	597,41	--	11,93
Mayo	Jueves	24	9-10	10h 56m	12,77	53,78	727,23	--	14,96
Mayo	Jueves	24	10-11	11h 56m	12,77	53,78	810,02	--	16,85
Mayo	Jueves	24	11-12	12h 56m	12,77	53,78	838,42	--	17,39
Mayo	Jueves	24	12-13	13h 56m	12,77	53,78	810,02	--	16,54
Mayo	Jueves	24	13-14	14h 56m	12,77	53,78	727,23	--	14,39
Mayo	Jueves	24	14-15	15h 56m	12,77	53,78	597,41	--	11,16
Mayo	Jueves	24	15-16	16h 56m	12,77	53,78	433,03	--	7,24
Mayo	Jueves	24	16-17	17h 56m	12,77	53,78	253,04	--	3,25
Mayo	Jueves	24	17-18	18h 56m	12,77	53,78	88,93	--	0,21
Mayo	Jueves	24	18-19	19h 56m	12,77	53,78	4,50	--	0,00
Mayo	Jueves	24	19-20	20h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	20-21	21h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	21-22	22h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	22-23	23h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	24	23-24	24h 56m	12,77	53,78	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	0-1	1h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	1-2	2h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	2-3	3h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	3-4	4h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	4-5	5h 56m	12,91	53,60	4,79	--	0,00
Mayo	Viernes	25	5-6	6h 56m	12,91	53,60	90,38	--	0,74
Mayo	Viernes	25	6-7	7h 56m	12,91	53,60	254,69	--	4,05
Mayo	Viernes	25	7-8	8h 56m	12,91	53,60	434,54	--	8,10
Mayo	Viernes	25	8-9	9h 56m	12,91	53,60	598,71	--	11,93
Mayo	Viernes	25	9-10	10h 56m	12,91	53,60	728,35	--	14,96
Mayo	Viernes	25	10-11	11h 56m	12,91	53,60	811,01	--	16,84
Mayo	Viernes	25	11-12	12h 56m	12,91	53,60	839,38	--	17,38
Mayo	Viernes	25	12-13	13h 56m	12,91	53,60	811,01	--	16,53
Mayo	Viernes	25	13-14	14h 56m	12,91	53,60	728,35	--	14,38
Mayo	Viernes	25	14-15	15h 56m	12,91	53,60	598,71	--	11,16
Mayo	Viernes	25	15-16	16h 56m	12,91	53,60	434,54	--	7,25
Mayo	Viernes	25	16-17	17h 56m	12,91	53,60	254,69	--	3,26
Mayo	Viernes	25	17-18	18h 56m	12,91	53,60	90,38	--	0,22
Mayo	Viernes	25	18-19	19h 56m	12,91	53,60	4,79	--	0,00
Mayo	Viernes	25	19-20	20h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	20-21	21h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	21-22	22h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	22-23	23h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Viernes	25	23-24	24h 56m	12,91	53,60	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	0-1	1h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	1-2	2h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	2-3	3h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	3-4	4h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	4-5	5h 56m	13,05	53,42	5,07	--	0,00
Mayo	Sábado	26	5-6	6h 56m	13,05	53,42	91,79	--	0,75
Mayo	Sábado	26	6-7	7h 56m	13,05	53,42	256,28	--	4,06

Mayo	Sábado	26	7-8	8h 56m	13,05	53,42	435,99	--	8,11
Mayo	Sábado	26	8-9	9h 56m	13,05	53,42	599,96	--	11,93
Mayo	Sábado	26	9-10	10h 56m	13,05	53,42	729,42	--	14,95
Mayo	Sábado	26	10-11	11h 56m	13,05	53,42	811,96	--	16,83
Mayo	Sábado	26	11-12	12h 56m	13,05	53,42	840,28	--	17,37
Mayo	Sábado	26	12-13	13h 56m	13,05	53,42	811,96	--	16,52
Mayo	Sábado	26	13-14	14h 56m	13,05	53,42	729,42	--	14,37
Mayo	Sábado	26	14-15	15h 56m	13,05	53,42	599,96	--	11,16
Mayo	Sábado	26	15-16	16h 56m	13,05	53,42	435,99	--	7,25
Mayo	Sábado	26	16-17	17h 56m	13,05	53,42	256,28	--	3,27
Mayo	Sábado	26	17-18	18h 56m	13,05	53,42	91,79	--	0,23
Mayo	Sábado	26	18-19	19h 56m	13,05	53,42	5,07	--	0,00
Mayo	Sábado	26	19-20	20h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	20-21	21h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	21-22	22h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	22-23	23h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Sábado	26	23-24	24h 56m	13,05	53,42	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	0-1	1h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	1-2	2h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	2-3	3h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	3-4	4h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	4-5	5h 56m	13,19	53,23	5,36	--	0,00
Mayo	Domingo	27	5-6	6h 56m	13,19	53,23	93,16	--	0,76
Mayo	Domingo	27	6-7	7h 56m	13,19	53,23	257,81	--	4,07
Mayo	Domingo	27	7-8	8h 56m	13,19	53,23	437,38	--	8,11
Mayo	Domingo	27	8-9	9h 56m	13,19	53,23	601,16	--	11,92
Mayo	Domingo	27	9-10	10h 56m	13,19	53,23	730,44	--	14,94
Mayo	Domingo	27	10-11	11h 56m	13,19	53,23	812,86	--	16,82
Mayo	Domingo	27	11-12	12h 56m	13,19	53,23	841,14	--	17,36
Mayo	Domingo	27	12-13	13h 56m	13,19	53,23	812,86	--	16,51
Mayo	Domingo	27	13-14	14h 56m	13,19	53,23	730,44	--	14,37
Mayo	Domingo	27	14-15	15h 56m	13,19	53,23	601,16	--	11,16
Mayo	Domingo	27	15-16	16h 56m	13,19	53,23	437,38	--	7,26
Mayo	Domingo	27	16-17	17h 56m	13,19	53,23	257,81	--	3,28
Mayo	Domingo	27	17-18	18h 56m	13,19	53,23	93,16	--	0,23
Mayo	Domingo	27	18-19	19h 56m	13,19	53,23	5,36	--	0,00
Mayo	Domingo	27	19-20	20h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	20-21	21h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	21-22	22h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	22-23	23h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Domingo	27	23-24	24h 56m	13,19	53,23	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	0-1	1h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	1-2	2h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	2-3	3h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	3-4	4h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	4-5	5h 56m	13,33	53,05	5,65	--	0,00
Mayo	Lunes	28	5-6	6h 56m	13,33	53,05	94,47	--	0,77
Mayo	Lunes	28	6-7	7h 56m	13,33	53,05	259,28	--	4,08
Mayo	Lunes	28	7-8	8h 56m	13,33	53,05	438,71	--	8,12
Mayo	Lunes	28	8-9	9h 56m	13,33	53,05	602,29	--	11,92
Mayo	Lunes	28	9-10	10h 56m	13,33	53,05	731,40	--	14,93
Mayo	Lunes	28	10-11	11h 56m	13,33	53,05	813,71	--	16,81
Mayo	Lunes	28	11-12	12h 56m	13,33	53,05	841,95	--	17,34
Mayo	Lunes	28	12-13	13h 56m	13,33	53,05	813,71	--	16,50
Mayo	Lunes	28	13-14	14h 56m	13,33	53,05	731,40	--	14,36
Mayo	Lunes	28	14-15	15h 56m	13,33	53,05	602,29	--	11,15
Mayo	Lunes	28	15-16	16h 56m	13,33	53,05	438,71	--	7,26
Mayo	Lunes	28	16-17	17h 56m	13,33	53,05	259,28	--	3,29
Mayo	Lunes	28	17-18	18h 56m	13,33	53,05	94,47	--	0,24
Mayo	Lunes	28	18-19	19h 56m	13,33	53,05	5,65	--	0,00
Mayo	Lunes	28	19-20	20h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	20-21	21h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	21-22	22h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	22-23	23h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00
Mayo	Lunes	28	23-24	24h 56m	13,33	53,05	0,00	--	0,00

Mayo	Martes	29	0-1	1h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	1-2	2h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	2-3	3h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	3-4	4h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	4-5	5h 57m	13,47	52,87	5,94	--	0,00
Mayo	Martes	29	5-6	6h 57m	13,47	52,87	95,75	--	0,77
Mayo	Martes	29	6-7	7h 57m	13,47	52,87	260,69	--	4,09
Mayo	Martes	29	7-8	8h 57m	13,47	52,87	439,99	--	8,12
Mayo	Martes	29	8-9	9h 57m	13,47	52,87	603,38	--	11,92
Mayo	Martes	29	9-10	10h 57m	13,47	52,87	732,32	--	14,93
Mayo	Martes	29	10-11	11h 57m	13,47	52,87	814,51	--	16,80
Mayo	Martes	29	11-12	12h 57m	13,47	52,87	842,71	--	17,33
Mayo	Martes	29	12-13	13h 57m	13,47	52,87	814,51	--	16,49
Mayo	Martes	29	13-14	14h 57m	13,47	52,87	732,32	--	14,36
Mayo	Martes	29	14-15	15h 57m	13,47	52,87	603,38	--	11,15
Mayo	Martes	29	15-16	16h 57m	13,47	52,87	439,99	--	7,27
Mayo	Martes	29	16-17	17h 57m	13,47	52,87	260,69	--	3,29
Mayo	Martes	29	17-18	18h 57m	13,47	52,87	95,75	--	0,24
Mayo	Martes	29	18-19	19h 57m	13,47	52,87	5,94	--	0,00
Mayo	Martes	29	19-20	20h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	20-21	21h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	21-22	22h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	22-23	23h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Martes	29	23-24	24h 57m	13,47	52,87	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	0-1	1h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	1-2	2h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	2-3	3h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	3-4	4h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	4-5	5h 57m	13,61	52,68	6,24	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	5-6	6h 57m	13,61	52,68	96,97	--	0,78
Mayo	Miércoles	30	6-7	7h 57m	13,61	52,68	262,04	--	4,10
Mayo	Miércoles	30	7-8	8h 57m	13,61	52,68	441,20	--	8,12
Mayo	Miércoles	30	8-9	9h 57m	13,61	52,68	604,41	--	11,92
Mayo	Miércoles	30	9-10	10h 57m	13,61	52,68	733,18	--	14,92
Mayo	Miércoles	30	10-11	11h 57m	13,61	52,68	815,27	--	16,78
Mayo	Miércoles	30	11-12	12h 57m	13,61	52,68	843,44	--	17,32
Mayo	Miércoles	30	12-13	13h 57m	13,61	52,68	815,27	--	16,48
Mayo	Miércoles	30	13-14	14h 57m	13,61	52,68	733,18	--	14,35
Mayo	Miércoles	30	14-15	15h 57m	13,61	52,68	604,41	--	11,15
Mayo	Miércoles	30	15-16	16h 57m	13,61	52,68	441,20	--	7,27
Mayo	Miércoles	30	16-17	17h 57m	13,61	52,68	262,04	--	3,30
Mayo	Miércoles	30	17-18	18h 57m	13,61	52,68	96,97	--	0,25
Mayo	Miércoles	30	18-19	19h 57m	13,61	52,68	6,24	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	19-20	20h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	20-21	21h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	21-22	22h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	22-23	23h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Miércoles	30	23-24	24h 57m	13,61	52,68	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	0-1	1h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	1-2	2h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	2-3	3h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	3-4	4h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	4-5	5h 57m	13,75	52,50	6,52	--	0,00
Mayo	Jueves	31	5-6	6h 57m	13,75	52,50	98,15	--	0,79
Mayo	Jueves	31	6-7	7h 57m	13,75	52,50	263,33	--	4,10
Mayo	Jueves	31	7-8	8h 57m	13,75	52,50	442,36	--	8,13
Mayo	Jueves	31	8-9	9h 57m	13,75	52,50	605,39	--	11,92
Mayo	Jueves	31	9-10	10h 57m	13,75	52,50	734,00	--	14,91
Mayo	Jueves	31	10-11	11h 57m	13,75	52,50	815,99	--	16,77
Mayo	Jueves	31	11-12	12h 57m	13,75	52,50	844,11	--	17,31
Mayo	Jueves	31	12-13	13h 57m	13,75	52,50	815,99	--	16,47
Mayo	Jueves	31	13-14	14h 57m	13,75	52,50	734,00	--	14,34
Mayo	Jueves	31	14-15	15h 57m	13,75	52,50	605,39	--	11,15
Mayo	Jueves	31	15-16	16h 57m	13,75	52,50	442,36	--	7,27

Mayo	Jueves	31	16-17	17h 57m	13,75	52,50	263,33	--	3,31
Mayo	Jueves	31	17-18	18h 57m	13,75	52,50	98,15	--	0,25
Mayo	Jueves	31	18-19	19h 57m	13,75	52,50	6,52	--	0,00
Mayo	Jueves	31	19-20	20h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	20-21	21h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	21-22	22h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	22-23	23h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Mayo	Jueves	31	23-24	24h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	0-1	1h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	1-2	2h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	2-3	3h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	3-4	4h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	4-5	5h 57m	13,75	52,50	6,83	--	0,00
Junio	Viernes	1	5-6	6h 57m	13,75	52,50	99,39	--	0,80
Junio	Viernes	1	6-7	7h 57m	13,75	52,50	264,77	--	4,12
Junio	Viernes	1	7-8	8h 57m	13,75	52,50	443,74	--	8,14
Junio	Viernes	1	8-9	9h 57m	13,75	52,50	606,64	--	11,92
Junio	Viernes	1	9-10	10h 57m	13,75	52,50	735,14	--	14,91
Junio	Viernes	1	10-11	11h 57m	13,75	52,50	817,04	--	16,77

Junio	Viernes	1	11-12	12h 57m	13,75	52,50	845,14	--	17,31
Junio	Viernes	1	12-13	13h 57m	13,75	52,50	817,04	--	16,47
Junio	Viernes	1	13-14	14h 57m	13,75	52,50	735,14	--	14,34
Junio	Viernes	1	14-15	15h 57m	13,75	52,50	606,64	--	11,15
Junio	Viernes	1	15-16	16h 57m	13,75	52,50	443,74	--	7,28
Junio	Viernes	1	16-17	17h 57m	13,75	52,50	264,77	--	3,32
Junio	Viernes	1	17-18	18h 57m	13,75	52,50	99,39	--	0,26
Junio	Viernes	1	18-19	19h 57m	13,75	52,50	6,83	--	0,00
Junio	Viernes	1	19-20	20h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	20-21	21h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	21-22	22h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	22-23	23h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	1	23-24	24h 57m	13,75	52,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	0-1	1h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	1-2	2h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	2-3	3h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	3-4	4h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	4-5	5h 57m	13,89	52,22	7,11	--	0,00
Junio	Sábado	2	5-6	6h 57m	13,89	52,22	100,48	--	0,81
Junio	Sábado	2	6-7	7h 57m	13,89	52,22	265,95	--	4,12
Junio	Sábado	2	7-8	8h 57m	13,89	52,22	444,79	--	8,14
Junio	Sábado	2	8-9	9h 57m	13,89	52,22	607,53	--	11,92
Junio	Sábado	2	9-10	10h 57m	13,89	52,22	735,88	--	14,91
Junio	Sábado	2	10-11	11h 57m	13,89	52,22	817,68	--	16,76
Junio	Sábado	2	11-12	12h 57m	13,89	52,22	845,75	--	17,30
Junio	Sábado	2	12-13	13h 57m	13,89	52,22	817,68	--	16,46
Junio	Sábado	2	13-14	14h 57m	13,89	52,22	735,88	--	14,34
Junio	Sábado	2	14-15	15h 57m	13,89	52,22	607,53	--	11,15
Junio	Sábado	2	15-16	16h 57m	13,89	52,22	444,79	--	7,29
Junio	Sábado	2	16-17	17h 57m	13,89	52,22	265,95	--	3,33
Junio	Sábado	2	17-18	18h 57m	13,89	52,22	100,48	--	0,26
Junio	Sábado	2	18-19	19h 57m	13,89	52,22	7,11	--	0,00
Junio	Sábado	2	19-20	20h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	20-21	21h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	21-22	22h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	22-23	23h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	2	23-24	24h 57m	13,89	52,22	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	0-1	1h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	1-2	2h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	2-3	3h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	3-4	4h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	4-5	5h 57m	14,04	51,95	7,39	--	0,00
Junio	Domingo	3	5-6	6h 57m	14,04	51,95	101,51	--	0,81
Junio	Domingo	3	6-7	7h 57m	14,04	51,95	267,07	--	4,13
Junio	Domingo	3	7-8	8h 57m	14,04	51,95	445,79	--	8,14

Junio	Domingo	3	8-9	9h 57m	14,04	51,95	608,36	--	11,92
Junio	Domingo	3	9-10	10h 57m	14,04	51,95	736,57	--	14,90
Junio	Domingo	3	10-11	11h 57m	14,04	51,95	818,28	--	16,75
Junio	Domingo	3	11-12	12h 57m	14,04	51,95	846,31	--	17,29
Junio	Domingo	3	12-13	13h 57m	14,04	51,95	818,28	--	16,45
Junio	Domingo	3	13-14	14h 57m	14,04	51,95	736,57	--	14,33
Junio	Domingo	3	14-15	15h 57m	14,04	51,95	608,36	--	11,15
Junio	Domingo	3	15-16	16h 57m	14,04	51,95	445,79	--	7,29
Junio	Domingo	3	16-17	17h 57m	14,04	51,95	267,07	--	3,33
Junio	Domingo	3	17-18	18h 57m	14,04	51,95	101,51	--	0,27
Junio	Domingo	3	18-19	19h 57m	14,04	51,95	7,39	--	0,00
Junio	Domingo	3	19-20	20h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	20-21	21h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	21-22	22h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	22-23	23h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	3	23-24	24h 57m	14,04	51,95	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	0-1	1h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	1-2	2h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	2-3	3h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	3-4	4h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	4-5	5h 57m	14,18	51,67	7,66	--	0,00
Junio	Lunes	4	5-6	6h 57m	14,18	51,67	102,49	--	0,82
Junio	Lunes	4	6-7	7h 57m	14,18	51,67	268,12	--	4,14
Junio	Lunes	4	7-8	8h 57m	14,18	51,67	446,72	--	8,15
Junio	Lunes	4	8-9	9h 57m	14,18	51,67	609,14	--	11,91
Junio	Lunes	4	9-10	10h 57m	14,18	51,67	737,22	--	14,89
Junio	Lunes	4	10-11	11h 57m	14,18	51,67	818,84	--	16,75
Junio	Lunes	4	11-12	12h 57m	14,18	51,67	846,84	--	17,28
Junio	Lunes	4	12-13	13h 57m	14,18	51,67	818,84	--	16,44
Junio	Lunes	4	13-14	14h 57m	14,18	51,67	737,22	--	14,33
Junio	Lunes	4	14-15	15h 57m	14,18	51,67	609,14	--	11,15
Junio	Lunes	4	15-16	16h 57m	14,18	51,67	446,72	--	7,29
Junio	Lunes	4	16-17	17h 57m	14,18	51,67	268,12	--	3,34
Junio	Lunes	4	17-18	18h 57m	14,18	51,67	102,49	--	0,27
Junio	Lunes	4	18-19	19h 57m	14,18	51,67	7,66	--	0,00
Junio	Lunes	4	19-20	20h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	20-21	21h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	21-22	22h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	22-23	23h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	4	23-24	24h 57m	14,18	51,67	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	0-1	1h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	1-2	2h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	2-3	3h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	3-4	4h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	4-5	5h 58m	14,33	51,40	7,93	--	0,00
Junio	Martes	5	5-6	6h 58m	14,33	51,40	103,41	--	0,82
Junio	Martes	5	6-7	7h 58m	14,33	51,40	269,12	--	4,14
Junio	Martes	5	7-8	8h 58m	14,33	51,40	447,60	--	8,15
Junio	Martes	5	8-9	9h 58m	14,33	51,40	609,87	--	11,91
Junio	Martes	5	9-10	10h 58m	14,33	51,40	737,82	--	14,89
Junio	Martes	5	10-11	11h 58m	14,33	51,40	819,35	--	16,74
Junio	Martes	5	11-12	12h 58m	14,33	51,40	847,32	--	17,27
Junio	Martes	5	12-13	13h 58m	14,33	51,40	819,35	--	16,43
Junio	Martes	5	13-14	14h 58m	14,33	51,40	737,82	--	14,32
Junio	Martes	5	14-15	15h 58m	14,33	51,40	609,87	--	11,15
Junio	Martes	5	15-16	16h 58m	14,33	51,40	447,60	--	7,29
Junio	Martes	5	16-17	17h 58m	14,33	51,40	269,12	--	3,35
Junio	Martes	5	17-18	18h 58m	14,33	51,40	103,41	--	0,28
Junio	Martes	5	18-19	19h 58m	14,33	51,40	7,93	--	0,00
Junio	Martes	5	19-20	20h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	20-21	21h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	21-22	22h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	22-23	23h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00
Junio	Martes	5	23-24	24h 58m	14,33	51,40	0,00	--	0,00

Junio	Miércoles	6	0-1	1h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	1-2	2h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	2-3	3h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	3-4	4h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	4-5	5h 58m	14,47	51,12	8,18	--	0,00
Junio	Miércoles	6	5-6	6h 58m	14,47	51,12	104,29	--	0,83
Junio	Miércoles	6	6-7	7h 58m	14,47	51,12	270,05	--	4,15
Junio	Miércoles	6	7-8	8h 58m	14,47	51,12	448,43	--	8,15
Junio	Miércoles	6	8-9	9h 58m	14,47	51,12	610,55	--	11,91
Junio	Miércoles	6	9-10	10h 58m	14,47	51,12	738,37	--	14,88
Junio	Miércoles	6	10-11	11h 58m	14,47	51,12	819,83	--	16,73
Junio	Miércoles	6	11-12	12h 58m	14,47	51,12	847,77	--	17,26
Junio	Miércoles	6	12-13	13h 58m	14,47	51,12	819,83	--	16,43
Junio	Miércoles	6	13-14	14h 58m	14,47	51,12	738,37	--	14,31
Junio	Miércoles	6	14-15	15h 58m	14,47	51,12	610,55	--	11,14
Junio	Miércoles	6	15-16	16h 58m	14,47	51,12	448,43	--	7,30
Junio	Miércoles	6	16-17	17h 58m	14,47	51,12	270,05	--	3,35
Junio	Miércoles	6	17-18	18h 58m	14,47	51,12	104,29	--	0,28
Junio	Miércoles	6	18-19	19h 58m	14,47	51,12	8,18	--	0,00
Junio	Miércoles	6	19-20	20h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	20-21	21h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	21-22	22h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	22-23	23h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	6	23-24	24h 58m	14,47	51,12	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	0-1	1h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	1-2	2h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	2-3	3h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	3-4	4h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	4-5	5h 58m	14,62	50,84	8,43	--	0,00
Junio	Jueves	7	5-6	6h 58m	14,62	50,84	105,11	--	0,83
Junio	Jueves	7	6-7	7h 58m	14,62	50,84	270,93	--	4,15
Junio	Jueves	7	7-8	8h 58m	14,62	50,84	449,19	--	8,15
Junio	Jueves	7	8-9	9h 58m	14,62	50,84	611,18	--	11,91
Junio	Jueves	7	9-10	10h 58m	14,62	50,84	738,89	--	14,88
Junio	Jueves	7	10-11	11h 58m	14,62	50,84	820,26	--	16,72
Junio	Jueves	7	11-12	12h 58m	14,62	50,84	848,18	--	17,25
Junio	Jueves	7	12-13	13h 58m	14,62	50,84	820,26	--	16,42
Junio	Jueves	7	13-14	14h 58m	14,62	50,84	738,89	--	14,31
Junio	Jueves	7	14-15	15h 58m	14,62	50,84	611,18	--	11,14
Junio	Jueves	7	15-16	16h 58m	14,62	50,84	449,19	--	7,30
Junio	Jueves	7	16-17	17h 58m	14,62	50,84	270,93	--	3,36
Junio	Jueves	7	17-18	18h 58m	14,62	50,84	105,11	--	0,28
Junio	Jueves	7	18-19	19h 58m	14,62	50,84	8,43	--	0,00
Junio	Jueves	7	19-20	20h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	20-21	21h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	21-22	22h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	22-23	23h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	7	23-24	24h 58m	14,62	50,84	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	0-1	1h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	1-2	2h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	2-3	3h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	3-4	4h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	4-5	5h 58m	14,76	50,57	8,66	--	0,00
Junio	Viernes	8	5-6	6h 58m	14,76	50,57	105,88	--	0,84
Junio	Viernes	8	6-7	7h 58m	14,76	50,57	271,74	--	4,16
Junio	Viernes	8	7-8	8h 58m	14,76	50,57	449,90	--	8,15
Junio	Viernes	8	8-9	9h 58m	14,76	50,57	611,76	--	11,90
Junio	Viernes	8	9-10	10h 58m	14,76	50,57	739,36	--	14,87
Junio	Viernes	8	10-11	11h 58m	14,76	50,57	820,66	--	16,71
Junio	Viernes	8	11-12	12h 58m	14,76	50,57	848,55	--	17,24
Junio	Viernes	8	12-13	13h 58m	14,76	50,57	820,66	--	16,41
Junio	Viernes	8	13-14	14h 58m	14,76	50,57	739,36	--	14,30
Junio	Viernes	8	14-15	15h 58m	14,76	50,57	611,76	--	11,14
Junio	Viernes	8	15-16	16h 58m	14,76	50,57	449,90	--	7,30

Junio	Viernes	8	16-17	17h 58m	14,76	50,57	271,74	--	3,36
Junio	Viernes	8	17-18	18h 58m	14,76	50,57	105,88	--	0,29
Junio	Viernes	8	18-19	19h 58m	14,76	50,57	8,66	--	0,00
Junio	Viernes	8	19-20	20h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	20-21	21h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	21-22	22h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	22-23	23h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	8	23-24	24h 58m	14,76	50,57	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	0-1	1h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	1-2	2h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	2-3	3h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	3-4	4h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	4-5	5h 58m	14,91	50,29	8,88	--	0,00
Junio	Sábado	9	5-6	6h 58m	14,91	50,29	106,60	--	0,84
Junio	Sábado	9	6-7	7h 58m	14,91	50,29	272,49	--	4,16
Junio	Sábado	9	7-8	8h 58m	14,91	50,29	450,56	--	8,15
Junio	Sábado	9	8-9	9h 58m	14,91	50,29	612,29	--	11,90
Junio	Sábado	9	9-10	10h 58m	14,91	50,29	739,78	--	14,86
Junio	Sábado	9	10-11	11h 58m	14,91	50,29	821,01	--	16,70
Junio	Sábado	9	11-12	12h 58m	14,91	50,29	848,88	--	17,23
Junio	Sábado	9	12-13	13h 58m	14,91	50,29	821,01	--	16,40
Junio	Sábado	9	13-14	14h 58m	14,91	50,29	739,78	--	14,30
Junio	Sábado	9	14-15	15h 58m	14,91	50,29	612,29	--	11,14
Junio	Sábado	9	15-16	16h 58m	14,91	50,29	450,56	--	7,30
Junio	Sábado	9	16-17	17h 58m	14,91	50,29	272,49	--	3,37
Junio	Sábado	9	17-18	18h 58m	14,91	50,29	106,60	--	0,29
Junio	Sábado	9	18-19	19h 58m	14,91	50,29	8,88	--	0,00
Junio	Sábado	9	19-20	20h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	20-21	21h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	21-22	22h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	22-23	23h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	9	23-24	24h 58m	14,91	50,29	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	0-1	1h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	1-2	2h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	2-3	3h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	3-4	4h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	4-5	5h 58m	15,05	50,02	9,09	--	0,00
Junio	Domingo	10	5-6	6h 58m	15,05	50,02	107,26	--	0,85
Junio	Domingo	10	6-7	7h 58m	15,05	50,02	273,19	--	4,17
Junio	Domingo	10	7-8	8h 58m	15,05	50,02	451,16	--	8,15
Junio	Domingo	10	8-9	9h 58m	15,05	50,02	612,78	--	11,90
Junio	Domingo	10	9-10	10h 58m	15,05	50,02	740,17	--	14,86
Junio	Domingo	10	10-11	11h 58m	15,05	50,02	821,33	--	16,70
Junio	Domingo	10	11-12	12h 58m	15,05	50,02	849,17	--	17,23
Junio	Domingo	10	12-13	13h 58m	15,05	50,02	821,33	--	16,40
Junio	Domingo	10	13-14	14h 58m	15,05	50,02	740,17	--	14,29
Junio	Domingo	10	14-15	15h 58m	15,05	50,02	612,78	--	11,14
Junio	Domingo	10	15-16	16h 58m	15,05	50,02	451,16	--	7,30
Junio	Domingo	10	16-17	17h 58m	15,05	50,02	273,19	--	3,37
Junio	Domingo	10	17-18	18h 58m	15,05	50,02	107,26	--	0,29
Junio	Domingo	10	18-19	19h 58m	15,05	50,02	9,09	--	0,00
Junio	Domingo	10	19-20	20h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	20-21	21h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	21-22	22h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	22-23	23h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	10	23-24	24h 58m	15,05	50,02	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	0-1	1h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	1-2	2h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	2-3	3h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	3-4	4h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	4-5	5h 59m	15,20	49,74	9,28	--	0,00
Junio	Lunes	11	5-6	6h 59m	15,20	49,74	107,86	--	0,85
Junio	Lunes	11	6-7	7h 59m	15,20	49,74	273,82	--	4,17
Junio	Lunes	11	7-8	8h 59m	15,20	49,74	451,70	--	8,16
Junio	Lunes	11	8-9	9h 59m	15,20	49,74	613,21	--	11,90

Junio	Lunes	11	9-10	10h 59m	15,20	49,74	740,51	--	14,85
Junio	Lunes	11	10-11	11h 59m	15,20	49,74	821,61	--	16,69

Junio	Lunes	11	11-12	12h 59m	15,20	49,74	849,43	--	17,22
Junio	Lunes	11	12-13	13h 59m	15,20	49,74	821,61	--	16,39
Junio	Lunes	11	13-14	14h 59m	15,20	49,74	740,51	--	14,29
Junio	Lunes	11	14-15	15h 59m	15,20	49,74	613,21	--	11,13
Junio	Lunes	11	15-16	16h 59m	15,20	49,74	451,70	--	7,30
Junio	Lunes	11	16-17	17h 59m	15,20	49,74	273,82	--	3,37
Junio	Lunes	11	17-18	18h 59m	15,20	49,74	107,86	--	0,30
Junio	Lunes	11	18-19	19h 59m	15,20	49,74	9,28	--	0,00
Junio	Lunes	11	19-20	20h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	20-21	21h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	21-22	22h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	22-23	23h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	11	23-24	24h 59m	15,20	49,74	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	0-1	1h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	1-2	2h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	2-3	3h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	3-4	4h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	4-5	5h 59m	15,34	49,47	9,46	--	0,00
Junio	Martes	12	5-6	6h 59m	15,34	49,47	108,41	--	0,85
Junio	Martes	12	6-7	7h 59m	15,34	49,47	274,39	--	4,18
Junio	Martes	12	7-8	8h 59m	15,34	49,47	452,18	--	8,16
Junio	Martes	12	8-9	9h 59m	15,34	49,47	613,60	--	11,89
Junio	Martes	12	9-10	10h 59m	15,34	49,47	740,81	--	14,85
Junio	Martes	12	10-11	11h 59m	15,34	49,47	821,86	--	16,68
Junio	Martes	12	11-12	12h 59m	15,34	49,47	849,66	--	17,21
Junio	Martes	12	12-13	13h 59m	15,34	49,47	821,86	--	16,38
Junio	Martes	12	13-14	14h 59m	15,34	49,47	740,81	--	14,28
Junio	Martes	12	14-15	15h 59m	15,34	49,47	613,60	--	11,13
Junio	Martes	12	15-16	16h 59m	15,34	49,47	452,18	--	7,31
Junio	Martes	12	16-17	17h 59m	15,34	49,47	274,39	--	3,38
Junio	Martes	12	17-18	18h 59m	15,34	49,47	108,41	--	0,30
Junio	Martes	12	18-19	19h 59m	15,34	49,47	9,46	--	0,00
Junio	Martes	12	19-20	20h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	20-21	21h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	21-22	22h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	22-23	23h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Martes	12	23-24	24h 59m	15,34	49,47	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	0-1	1h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	1-2	2h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	2-3	3h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	3-4	4h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	4-5	5h 59m	15,49	49,19	9,63	--	0,00
Junio	Miércoles	13	5-6	6h 59m	15,49	49,19	108,91	--	0,86
Junio	Miércoles	13	6-7	7h 59m	15,49	49,19	274,90	--	4,18
Junio	Miércoles	13	7-8	8h 59m	15,49	49,19	452,62	--	8,16
Junio	Miércoles	13	8-9	9h 59m	15,49	49,19	613,94	--	11,89
Junio	Miércoles	13	9-10	10h 59m	15,49	49,19	741,07	--	14,84
Junio	Miércoles	13	10-11	11h 59m	15,49	49,19	822,06	--	16,68
Junio	Miércoles	13	11-12	12h 59m	15,49	49,19	849,85	--	17,21
Junio	Miércoles	13	12-13	13h 59m	15,49	49,19	822,06	--	16,38
Junio	Miércoles	13	13-14	14h 59m	15,49	49,19	741,07	--	14,28
Junio	Miércoles	13	14-15	15h 59m	15,49	49,19	613,94	--	11,13
Junio	Miércoles	13	15-16	16h 59m	15,49	49,19	452,62	--	7,31
Junio	Miércoles	13	16-17	17h 59m	15,49	49,19	274,90	--	3,38
Junio	Miércoles	13	17-18	18h 59m	15,49	49,19	108,91	--	0,30
Junio	Miércoles	13	18-19	19h 59m	15,49	49,19	9,63	--	0,00
Junio	Miércoles	13	19-20	20h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	20-21	21h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	21-22	22h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	22-23	23h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	13	23-24	24h 59m	15,49	49,19	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	0-1	1h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00

Junio	Jueves	14	1-2	2h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	2-3	3h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	3-4	4h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	4-5	5h 59m	15,63	48,91	9,77	--	0,00
Junio	Jueves	14	5-6	6h 59m	15,63	48,91	109,35	--	0,86
Junio	Jueves	14	6-7	7h 59m	15,63	48,91	275,35	--	4,18
Junio	Jueves	14	7-8	8h 59m	15,63	48,91	452,99	--	8,16
Junio	Jueves	14	8-9	9h 59m	15,63	48,91	614,23	--	11,89
Junio	Jueves	14	9-10	10h 59m	15,63	48,91	741,28	--	14,84
Junio	Jueves	14	10-11	11h 59m	15,63	48,91	822,23	--	16,67
Junio	Jueves	14	11-12	12h 59m	15,63	48,91	850,00	--	17,20
Junio	Jueves	14	12-13	13h 59m	15,63	48,91	822,23	--	16,37
Junio	Jueves	14	13-14	14h 59m	15,63	48,91	741,28	--	14,28
Junio	Jueves	14	14-15	15h 59m	15,63	48,91	614,23	--	11,13
Junio	Jueves	14	15-16	16h 59m	15,63	48,91	452,99	--	7,31
Junio	Jueves	14	16-17	17h 59m	15,63	48,91	275,35	--	3,38
Junio	Jueves	14	17-18	18h 59m	15,63	48,91	109,35	--	0,30
Junio	Jueves	14	18-19	19h 59m	15,63	48,91	9,77	--	0,00

Junio	Jueves	14	19-20	20h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	20-21	21h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	21-22	22h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	22-23	23h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	14	23-24	24h 59m	15,63	48,91	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	0-1	2h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	1-2	3h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	2-3	4h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	3-4	5h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	4-5	6h 0m	15,78	48,64	9,90	--	0,00
Junio	Viernes	15	5-6	7h 0m	15,78	48,64	109,73	--	0,86
Junio	Viernes	15	6-7	8h 0m	15,78	48,64	275,73	--	4,18
Junio	Viernes	15	7-8	9h 0m	15,78	48,64	453,31	--	8,16
Junio	Viernes	15	8-9	10h 0m	15,78	48,64	614,47	--	11,89
Junio	Viernes	15	9-10	11h 0m	15,78	48,64	741,46	--	14,84
Junio	Viernes	15	10-11	12h 0m	15,78	48,64	822,37	--	16,67
Junio	Viernes	15	11-12	13h 0m	15,78	48,64	850,12	--	17,19
Junio	Viernes	15	12-13	14h 0m	15,78	48,64	822,37	--	16,37
Junio	Viernes	15	13-14	15h 0m	15,78	48,64	741,46	--	14,27
Junio	Viernes	15	14-15	16h 0m	15,78	48,64	614,47	--	11,13
Junio	Viernes	15	15-16	17h 0m	15,78	48,64	453,31	--	7,31
Junio	Viernes	15	16-17	18h 0m	15,78	48,64	275,73	--	3,39
Junio	Viernes	15	17-18	19h 0m	15,78	48,64	109,73	--	0,30
Junio	Viernes	15	18-19	20h 0m	15,78	48,64	9,90	--	0,00
Junio	Viernes	15	19-20	21h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	20-21	22h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	21-22	23h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	22-23	24h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	15	23-24	1h 0m	15,78	48,64	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	0-1	2h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	1-2	3h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	2-3	4h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	3-4	5h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	4-5	6h 0m	15,92	48,36	10,01	--	0,00
Junio	Sábado	16	5-6	7h 0m	15,92	48,36	110,06	--	0,86
Junio	Sábado	16	6-7	8h 0m	15,92	48,36	276,06	--	4,19
Junio	Sábado	16	7-8	9h 0m	15,92	48,36	453,58	--	8,16
Junio	Sábado	16	8-9	10h 0m	15,92	48,36	614,67	--	11,88
Junio	Sábado	16	9-10	11h 0m	15,92	48,36	741,60	--	14,83
Junio	Sábado	16	10-11	12h 0m	15,92	48,36	822,47	--	16,66
Junio	Sábado	16	11-12	13h 0m	15,92	48,36	850,21	--	17,19
Junio	Sábado	16	12-13	14h 0m	15,92	48,36	822,47	--	16,36
Junio	Sábado	16	13-14	15h 0m	15,92	48,36	741,60	--	14,27
Junio	Sábado	16	14-15	16h 0m	15,92	48,36	614,67	--	11,13
Junio	Sábado	16	15-16	17h 0m	15,92	48,36	453,58	--	7,31
Junio	Sábado	16	16-17	18h 0m	15,92	48,36	276,06	--	3,39

Junio	Sábado	16	17-18	19h 0m	15,92	48,36	110,06	--	0,31
Junio	Sábado	16	18-19	20h 0m	15,92	48,36	10,01	--	0,00
Junio	Sábado	16	19-20	21h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	20-21	22h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	21-22	23h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	22-23	24h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	16	23-24	1h 0m	15,92	48,36	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	0-1	2h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	1-2	3h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	2-3	4h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	3-4	5h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	4-5	6h 0m	16,07	48,09	10,11	--	0,00
Junio	Domingo	17	5-6	7h 0m	16,07	48,09	110,33	--	0,87
Junio	Domingo	17	6-7	8h 0m	16,07	48,09	276,33	--	4,19
Junio	Domingo	17	7-8	9h 0m	16,07	48,09	453,79	--	8,16
Junio	Domingo	17	8-9	10h 0m	16,07	48,09	614,82	--	11,88
Junio	Domingo	17	9-10	11h 0m	16,07	48,09	741,70	--	14,83
Junio	Domingo	17	10-11	12h 0m	16,07	48,09	822,53	--	16,66
Junio	Domingo	17	11-12	13h 0m	16,07	48,09	850,26	--	17,18
Junio	Domingo	17	12-13	14h 0m	16,07	48,09	822,53	--	16,36
Junio	Domingo	17	13-14	15h 0m	16,07	48,09	741,70	--	14,26
Junio	Domingo	17	14-15	16h 0m	16,07	48,09	614,82	--	11,12
Junio	Domingo	17	15-16	17h 0m	16,07	48,09	453,79	--	7,31
Junio	Domingo	17	16-17	18h 0m	16,07	48,09	276,33	--	3,39
Junio	Domingo	17	17-18	19h 0m	16,07	48,09	110,33	--	0,31
Junio	Domingo	17	18-19	20h 0m	16,07	48,09	10,11	--	0,00
Junio	Domingo	17	19-20	21h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	20-21	22h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	21-22	23h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	22-23	24h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	17	23-24	1h 0m	16,07	48,09	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	0-1	2h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	1-2	3h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	2-3	4h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	3-4	5h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	4-5	6h 0m	16,21	47,81	10,19	--	0,00
Junio	Lunes	18	5-6	7h 0m	16,21	47,81	110,54	--	0,87
Junio	Lunes	18	6-7	8h 0m	16,21	47,81	276,54	--	4,19
Junio	Lunes	18	7-8	9h 0m	16,21	47,81	453,95	--	8,16
Junio	Lunes	18	8-9	10h 0m	16,21	47,81	614,92	--	11,88
Junio	Lunes	18	9-10	11h 0m	16,21	47,81	741,75	--	14,83
Junio	Lunes	18	10-11	12h 0m	16,21	47,81	822,56	--	16,65
Junio	Lunes	18	11-12	13h 0m	16,21	47,81	850,27	--	17,18
Junio	Lunes	18	12-13	14h 0m	16,21	47,81	822,56	--	16,35
Junio	Lunes	18	13-14	15h 0m	16,21	47,81	741,75	--	14,26
Junio	Lunes	18	14-15	16h 0m	16,21	47,81	614,92	--	11,12
Junio	Lunes	18	15-16	17h 0m	16,21	47,81	453,95	--	7,31
Junio	Lunes	18	16-17	18h 0m	16,21	47,81	276,54	--	3,39
Junio	Lunes	18	17-18	19h 0m	16,21	47,81	110,54	--	0,31
Junio	Lunes	18	18-19	20h 0m	16,21	47,81	10,19	--	0,00
Junio	Lunes	18	19-20	21h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	20-21	22h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	21-22	23h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	22-23	24h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	18	23-24	1h 0m	16,21	47,81	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	0-1	2h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	1-2	3h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	2-3	4h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	3-4	5h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	4-5	6h 0m	16,36	47,53	10,24	--	0,00
Junio	Martes	19	5-6	7h 0m	16,36	47,53	110,70	--	0,87
Junio	Martes	19	6-7	8h 0m	16,36	47,53	276,68	--	4,19
Junio	Martes	19	7-8	9h 0m	16,36	47,53	454,05	--	8,16
Junio	Martes	19	8-9	10h 0m	16,36	47,53	614,97	--	11,88

Junio	Martes	19	9-10	11h 0m	16,36	47,53	741,77	--	14,82
Junio	Martes	19	10-11	12h 0m	16,36	47,53	822,55	--	16,65
Junio	Martes	19	11-12	13h 0m	16,36	47,53	850,26	--	17,18
Junio	Martes	19	12-13	14h 0m	16,36	47,53	822,55	--	16,35
Junio	Martes	19	13-14	15h 0m	16,36	47,53	741,77	--	14,26
Junio	Martes	19	14-15	16h 0m	16,36	47,53	614,97	--	11,12
Junio	Martes	19	15-16	17h 0m	16,36	47,53	454,05	--	7,31
Junio	Martes	19	16-17	18h 0m	16,36	47,53	276,68	--	3,39
Junio	Martes	19	17-18	19h 0m	16,36	47,53	110,70	--	0,31
Junio	Martes	19	18-19	20h 0m	16,36	47,53	10,24	--	0,00
Junio	Martes	19	19-20	21h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	20-21	22h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	21-22	23h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	22-23	24h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Martes	19	23-24	1h 0m	16,36	47,53	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	0-1	2h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	1-2	3h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	2-3	4h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	3-4	5h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	4-5	6h 1m	16,50	47,26	10,28	--	0,00
Junio	Miércoles	20	5-6	7h 1m	16,50	47,26	110,80	--	0,87
Junio	Miércoles	20	6-7	8h 1m	16,50	47,26	276,77	--	4,19
Junio	Miércoles	20	7-8	9h 1m	16,50	47,26	454,10	--	8,15
Junio	Miércoles	20	8-9	10h 1m	16,50	47,26	614,98	--	11,88
Junio	Miércoles	20	9-10	11h 1m	16,50	47,26	741,75	--	14,82
Junio	Miércoles	20	10-11	12h 1m	16,50	47,26	822,51	--	16,65
Junio	Miércoles	20	11-12	13h 1m	16,50	47,26	850,21	--	17,17
Junio	Miércoles	20	12-13	14h 1m	16,50	47,26	822,51	--	16,35
Junio	Miércoles	20	13-14	15h 1m	16,50	47,26	741,75	--	14,26
Junio	Miércoles	20	14-15	16h 1m	16,50	47,26	614,98	--	11,12
Junio	Miércoles	20	15-16	17h 1m	16,50	47,26	454,10	--	7,31
Junio	Miércoles	20	16-17	18h 1m	16,50	47,26	276,77	--	3,39
Junio	Miércoles	20	17-18	19h 1m	16,50	47,26	110,80	--	0,31
Junio	Miércoles	20	18-19	20h 1m	16,50	47,26	10,28	--	0,00
Junio	Miércoles	20	19-20	21h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	20-21	22h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	21-22	23h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	22-23	24h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	20	23-24	1h 1m	16,50	47,26	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	0-1	2h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	1-2	3h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	2-3	4h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	3-4	5h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	4-5	6h 1m	16,65	46,98	10,30	--	0,00
Junio	Jueves	21	5-6	7h 1m	16,65	46,98	110,84	--	0,87
Junio	Jueves	21	6-7	8h 1m	16,65	46,98	276,79	--	4,19
Junio	Jueves	21	7-8	9h 1m	16,65	46,98	454,09	--	8,15
Junio	Jueves	21	8-9	10h 1m	16,65	46,98	614,95	--	11,87
Junio	Jueves	21	9-10	11h 1m	16,65	46,98	741,69	--	14,82
Junio	Jueves	21	10-11	12h 1m	16,65	46,98	822,43	--	16,64
Junio	Jueves	21	11-12	13h 1m	16,65	46,98	850,13	--	17,17
Junio	Jueves	21	12-13	14h 1m	16,65	46,98	822,43	--	16,35
Junio	Jueves	21	13-14	15h 1m	16,65	46,98	741,69	--	14,25
Junio	Jueves	21	14-15	16h 1m	16,65	46,98	614,95	--	11,12
Junio	Jueves	21	15-16	17h 1m	16,65	46,98	454,09	--	7,30
Junio	Jueves	21	16-17	18h 1m	16,65	46,98	276,79	--	3,39
Junio	Jueves	21	17-18	19h 1m	16,65	46,98	110,84	--	0,31
Junio	Jueves	21	18-19	20h 1m	16,65	46,98	10,30	--	0,00
Junio	Jueves	21	19-20	21h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	20-21	22h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	21-22	23h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	22-23	24h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	21	23-24	1h 1m	16,65	46,98	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	0-1	2h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00

Junio	Viernes	22	1-2	3h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	2-3	4h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	3-4	5h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	4-5	6h 1m	16,79	46,71	10,30	--	0,00
Junio	Viernes	22	5-6	7h 1m	16,79	46,71	110,83	--	0,87
Junio	Viernes	22	6-7	8h 1m	16,79	46,71	276,75	--	4,19
Junio	Viernes	22	7-8	9h 1m	16,79	46,71	454,03	--	8,15
Junio	Viernes	22	8-9	10h 1m	16,79	46,71	614,86	--	11,87
Junio	Viernes	22	9-10	11h 1m	16,79	46,71	741,59	--	14,82
Junio	Viernes	22	10-11	12h 1m	16,79	46,71	822,32	--	16,64
Junio	Viernes	22	11-12	13h 1m	16,79	46,71	850,01	--	17,17
Junio	Viernes	22	12-13	14h 1m	16,79	46,71	822,32	--	16,34
Junio	Viernes	22	13-14	15h 1m	16,79	46,71	741,59	--	14,25
Junio	Viernes	22	14-15	16h 1m	16,79	46,71	614,86	--	11,11
Junio	Viernes	22	15-16	17h 1m	16,79	46,71	454,03	--	7,30
Junio	Viernes	22	16-17	18h 1m	16,79	46,71	276,75	--	3,39
Junio	Viernes	22	17-18	19h 1m	16,79	46,71	110,83	--	0,31
Junio	Viernes	22	18-19	20h 1m	16,79	46,71	10,30	--	0,00
Junio	Viernes	22	19-20	21h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	20-21	22h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	21-22	23h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	22-23	24h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	22	23-24	1h 1m	16,79	46,71	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	0-1	2h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	1-2	3h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	2-3	4h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	3-4	5h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	4-5	6h 1m	16,94	46,43	10,28	--	0,00
Junio	Sábado	23	5-6	7h 1m	16,94	46,43	110,76	--	0,87
Junio	Sábado	23	6-7	8h 1m	16,94	46,43	276,66	--	4,19
Junio	Sábado	23	7-8	9h 1m	16,94	46,43	453,92	--	8,15
Junio	Sábado	23	8-9	10h 1m	16,94	46,43	614,73	--	11,87
Junio	Sábado	23	9-10	11h 1m	16,94	46,43	741,45	--	14,81
Junio	Sábado	23	10-11	12h 1m	16,94	46,43	822,17	--	16,64
Junio	Sábado	23	11-12	13h 1m	16,94	46,43	849,86	--	17,17
Junio	Sábado	23	12-13	14h 1m	16,94	46,43	822,17	--	16,34
Junio	Sábado	23	13-14	15h 1m	16,94	46,43	741,45	--	14,25
Junio	Sábado	23	14-15	16h 1m	16,94	46,43	614,73	--	11,11
Junio	Sábado	23	15-16	17h 1m	16,94	46,43	453,92	--	7,30
Junio	Sábado	23	16-17	18h 1m	16,94	46,43	276,66	--	3,39
Junio	Sábado	23	17-18	19h 1m	16,94	46,43	110,76	--	0,31
Junio	Sábado	23	18-19	20h 1m	16,94	46,43	10,28	--	0,00
Junio	Sábado	23	19-20	21h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	20-21	22h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	21-22	23h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	22-23	24h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	23	23-24	1h 1m	16,94	46,43	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	0-1	2h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	1-2	3h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	2-3	4h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	3-4	5h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	4-5	6h 1m	17,08	46,16	10,24	--	0,00
Junio	Domingo	24	5-6	7h 1m	17,08	46,16	110,64	--	0,87
Junio	Domingo	24	6-7	8h 1m	17,08	46,16	276,50	--	4,18
Junio	Domingo	24	7-8	9h 1m	17,08	46,16	453,75	--	8,15
Junio	Domingo	24	8-9	10h 1m	17,08	46,16	614,56	--	11,87
Junio	Domingo	24	9-10	11h 1m	17,08	46,16	741,27	--	14,81
Junio	Domingo	24	10-11	12h 1m	17,08	46,16	821,99	--	16,64
Junio	Domingo	24	11-12	13h 1m	17,08	46,16	849,68	--	17,16
Junio	Domingo	24	12-13	14h 1m	17,08	46,16	821,99	--	16,34
Junio	Domingo	24	13-14	15h 1m	17,08	46,16	741,27	--	14,25
Junio	Domingo	24	14-15	16h 1m	17,08	46,16	614,56	--	11,11
Junio	Domingo	24	15-16	17h 1m	17,08	46,16	453,75	--	7,30
Junio	Domingo	24	16-17	18h 1m	17,08	46,16	276,50	--	3,39
Junio	Domingo	24	17-18	19h 1m	17,08	46,16	110,64	--	0,31

Junio	Domingo	24	18-19	20h 1m	17,08	46,16	10,24	--	0,00

Junio	Domingo	24	19-20	21h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	20-21	22h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	21-22	23h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	22-23	24h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Domingo	24	23-24	1h 1m	17,08	46,16	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	0-1	2h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	1-2	3h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	2-3	4h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	3-4	5h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	4-5	6h 2m	17,23	45,88	10,18	--	0,00
Junio	Lunes	25	5-6	7h 2m	17,23	45,88	110,45	--	0,87
Junio	Lunes	25	6-7	8h 2m	17,23	45,88	276,28	--	4,18
Junio	Lunes	25	7-8	9h 2m	17,23	45,88	453,52	--	8,15
Junio	Lunes	25	8-9	10h 2m	17,23	45,88	614,33	--	11,87
Junio	Lunes	25	9-10	11h 2m	17,23	45,88	741,05	--	14,81
Junio	Lunes	25	10-11	12h 2m	17,23	45,88	821,78	--	16,64
Junio	Lunes	25	11-12	13h 2m	17,23	45,88	849,47	--	17,16
Junio	Lunes	25	12-13	14h 2m	17,23	45,88	821,78	--	16,34
Junio	Lunes	25	13-14	15h 2m	17,23	45,88	741,05	--	14,25
Junio	Lunes	25	14-15	16h 2m	17,23	45,88	614,33	--	11,11
Junio	Lunes	25	15-16	17h 2m	17,23	45,88	453,52	--	7,30
Junio	Lunes	25	16-17	18h 2m	17,23	45,88	276,28	--	3,39
Junio	Lunes	25	17-18	19h 2m	17,23	45,88	110,45	--	0,31
Junio	Lunes	25	18-19	20h 2m	17,23	45,88	10,18	--	0,00
Junio	Lunes	25	19-20	21h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	20-21	22h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	21-22	23h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	22-23	24h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Lunes	25	23-24	1h 2m	17,23	45,88	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	0-1	2h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	1-2	3h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	2-3	4h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	3-4	5h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	4-5	6h 2m	17,37	45,60	10,11	--	0,00
Junio	Martes	26	5-6	7h 2m	17,37	45,60	110,21	--	0,87
Junio	Martes	26	6-7	8h 2m	17,37	45,60	276,00	--	4,18
Junio	Martes	26	7-8	9h 2m	17,37	45,60	453,24	--	8,15
Junio	Martes	26	8-9	10h 2m	17,37	45,60	614,07	--	11,87
Junio	Martes	26	9-10	11h 2m	17,37	45,60	740,79	--	14,81
Junio	Martes	26	10-11	12h 2m	17,37	45,60	821,53	--	16,64
Junio	Martes	26	11-12	13h 2m	17,37	45,60	849,22	--	17,16
Junio	Martes	26	12-13	14h 2m	17,37	45,60	821,53	--	16,34
Junio	Martes	26	13-14	15h 2m	17,37	45,60	740,79	--	14,25
Junio	Martes	26	14-15	16h 2m	17,37	45,60	614,07	--	11,11
Junio	Martes	26	15-16	17h 2m	17,37	45,60	453,24	--	7,30
Junio	Martes	26	16-17	18h 2m	17,37	45,60	276,00	--	3,38
Junio	Martes	26	17-18	19h 2m	17,37	45,60	110,21	--	0,31
Junio	Martes	26	18-19	20h 2m	17,37	45,60	10,11	--	0,00
Junio	Martes	26	19-20	21h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	20-21	22h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	21-22	23h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	22-23	24h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Martes	26	23-24	1h 2m	17,37	45,60	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	0-1	2h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	1-2	3h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	2-3	4h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	3-4	5h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	4-5	6h 2m	17,52	45,33	10,01	--	0,00
Junio	Miércoles	27	5-6	7h 2m	17,52	45,33	109,92	--	0,86
Junio	Miércoles	27	6-7	8h 2m	17,52	45,33	275,66	--	4,18
Junio	Miércoles	27	7-8	9h 2m	17,52	45,33	452,91	--	8,14
Junio	Miércoles	27	8-9	10h 2m	17,52	45,33	613,75	--	11,87
Junio	Miércoles	27	9-10	11h 2m	17,52	45,33	740,50	--	14,81

Junio	Miércoles	27	10-11	12h 2m	17,52	45,33	821,24	--	16,64
Junio	Miércoles	27	11-12	13h 2m	17,52	45,33	848,94	--	17,16
Junio	Miércoles	27	12-13	14h 2m	17,52	45,33	821,24	--	16,34
Junio	Miércoles	27	13-14	15h 2m	17,52	45,33	740,50	--	14,25
Junio	Miércoles	27	14-15	16h 2m	17,52	45,33	613,75	--	11,11
Junio	Miércoles	27	15-16	17h 2m	17,52	45,33	452,91	--	7,30
Junio	Miércoles	27	16-17	18h 2m	17,52	45,33	275,66	--	3,38
Junio	Miércoles	27	17-18	19h 2m	17,52	45,33	109,92	--	0,31
Junio	Miércoles	27	18-19	20h 2m	17,52	45,33	10,01	--	0,00
Junio	Miércoles	27	19-20	21h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	20-21	22h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	21-22	23h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	22-23	24h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Miércoles	27	23-24	1h 2m	17,52	45,33	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	0-1	2h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	1-2	3h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	2-3	4h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	3-4	5h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	4-5	6h 2m	17,66	45,05	9,90	--	0,00
Junio	Jueves	28	5-6	7h 2m	17,66	45,05	109,57	--	0,86
Junio	Jueves	28	6-7	8h 2m	17,66	45,05	275,27	--	4,18
Junio	Jueves	28	7-8	9h 2m	17,66	45,05	452,52	--	8,14
Junio	Jueves	28	8-9	10h 2m	17,66	45,05	613,39	--	11,86
Junio	Jueves	28	9-10	11h 2m	17,66	45,05	740,16	--	14,81
Junio	Jueves	28	10-11	12h 2m	17,66	45,05	820,92	--	16,64
Junio	Jueves	28	11-12	13h 2m	17,66	45,05	848,63	--	17,16
Junio	Jueves	28	12-13	14h 2m	17,66	45,05	820,92	--	16,34
Junio	Jueves	28	13-14	15h 2m	17,66	45,05	740,16	--	14,25
Junio	Jueves	28	14-15	16h 2m	17,66	45,05	613,39	--	11,11
Junio	Jueves	28	15-16	17h 2m	17,66	45,05	452,52	--	7,29
Junio	Jueves	28	16-17	18h 2m	17,66	45,05	275,27	--	3,38
Junio	Jueves	28	17-18	19h 2m	17,66	45,05	109,57	--	0,30
Junio	Jueves	28	18-19	20h 2m	17,66	45,05	9,90	--	0,00
Junio	Jueves	28	19-20	21h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	20-21	22h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	21-22	23h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	22-23	24h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Jueves	28	23-24	1h 2m	17,66	45,05	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	0-1	2h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	1-2	3h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	2-3	4h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	3-4	5h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	4-5	6h 3m	17,81	44,78	9,77	--	0,00
Junio	Viernes	29	5-6	7h 3m	17,81	44,78	109,16	--	0,86
Junio	Viernes	29	6-7	8h 3m	17,81	44,78	274,81	--	4,17
Junio	Viernes	29	7-8	9h 3m	17,81	44,78	452,08	--	8,14
Junio	Viernes	29	8-9	10h 3m	17,81	44,78	612,98	--	11,86
Junio	Viernes	29	9-10	11h 3m	17,81	44,78	739,78	--	14,81
Junio	Viernes	29	10-11	12h 3m	17,81	44,78	820,57	--	16,64
Junio	Viernes	29	11-12	13h 3m	17,81	44,78	848,28	--	17,16
Junio	Viernes	29	12-13	14h 3m	17,81	44,78	820,57	--	16,34
Junio	Viernes	29	13-14	15h 3m	17,81	44,78	739,78	--	14,25
Junio	Viernes	29	14-15	16h 3m	17,81	44,78	612,98	--	11,11
Junio	Viernes	29	15-16	17h 3m	17,81	44,78	452,08	--	7,29
Junio	Viernes	29	16-17	18h 3m	17,81	44,78	274,81	--	3,38
Junio	Viernes	29	17-18	19h 3m	17,81	44,78	109,16	--	0,30
Junio	Viernes	29	18-19	20h 3m	17,81	44,78	9,77	--	0,00
Junio	Viernes	29	19-20	21h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	20-21	22h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	21-22	23h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	22-23	24h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Viernes	29	23-24	1h 3m	17,81	44,78	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	0-1	2h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	1-2	3h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00

Junio	Sábado	30	2-3	4h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	3-4	5h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	4-5	6h 3m	17,95	44,50	9,62	--	0,00
Junio	Sábado	30	5-6	7h 3m	17,95	44,50	108,69	--	0,86
Junio	Sábado	30	6-7	8h 3m	17,95	44,50	274,29	--	4,17
Junio	Sábado	30	7-8	9h 3m	17,95	44,50	451,58	--	8,14
Junio	Sábado	30	8-9	10h 3m	17,95	44,50	612,53	--	11,86
Junio	Sábado	30	9-10	11h 3m	17,95	44,50	739,37	--	14,81
Junio	Sábado	30	10-11	12h 3m	17,95	44,50	820,18	--	16,64
Junio	Sábado	30	11-12	13h 3m	17,95	44,50	847,90	--	17,17
Junio	Sábado	30	12-13	14h 3m	17,95	44,50	820,18	--	16,34
Junio	Sábado	30	13-14	15h 3m	17,95	44,50	739,37	--	14,25
Junio	Sábado	30	14-15	16h 3m	17,95	44,50	612,53	--	11,10
Junio	Sábado	30	15-16	17h 3m	17,95	44,50	451,58	--	7,29
Junio	Sábado	30	16-17	18h 3m	17,95	44,50	274,29	--	3,37
Junio	Sábado	30	17-18	19h 3m	17,95	44,50	108,69	--	0,30
Junio	Sábado	30	18-19	20h 3m	17,95	44,50	9,62	--	0,00
Junio	Sábado	30	19-20	21h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	20-21	22h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	21-22	23h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	22-23	24h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Junio	Sábado	30	23-24	1h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	0-1	2h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	1-2	3h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	2-3	4h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	3-4	5h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	4-5	6h 3m	17,95	44,50	9,50	--	0,00
Julio	Domingo	1	5-6	7h 3m	17,95	44,50	108,41	--	0,85
Julio	Domingo	1	6-7	8h 3m	17,95	44,50	274,11	--	4,17
Julio	Domingo	1	7-8	9h 3m	17,95	44,50	451,56	--	8,14
Julio	Domingo	1	8-9	10h 3m	17,95	44,50	612,63	--	11,87
Julio	Domingo	1	9-10	11h 3m	17,95	44,50	739,58	--	14,82
Julio	Domingo	1	10-11	12h 3m	17,95	44,50	820,45	--	16,65
Julio	Domingo	1	11-12	13h 3m	17,95	44,50	848,20	--	17,18
Julio	Domingo	1	12-13	14h 3m	17,95	44,50	820,45	--	16,35
Julio	Domingo	1	13-14	15h 3m	17,95	44,50	739,58	--	14,26
Julio	Domingo	1	14-15	16h 3m	17,95	44,50	612,63	--	11,11
Julio	Domingo	1	15-16	17h 3m	17,95	44,50	451,56	--	7,29
Julio	Domingo	1	16-17	18h 3m	17,95	44,50	274,11	--	3,37
Julio	Domingo	1	17-18	19h 3m	17,95	44,50	108,41	--	0,30
Julio	Domingo	1	18-19	20h 3m	17,95	44,50	9,50	--	0,00
Julio	Domingo	1	19-20	21h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	20-21	22h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	21-22	23h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	22-23	24h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	1	23-24	1h 3m	17,95	44,50	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	0-1	2h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	1-2	3h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	2-3	4h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	3-4	5h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	4-5	6h 3m	18,01	44,33	9,32	--	0,00
Julio	Lunes	2	5-6	7h 3m	18,01	44,33	107,84	--	0,85
Julio	Lunes	2	6-7	8h 3m	18,01	44,33	273,48	--	4,17
Julio	Lunes	2	7-8	9h 3m	18,01	44,33	450,97	--	8,14
Julio	Lunes	2	8-9	10h 3m	18,01	44,33	612,11	--	11,87
Julio	Lunes	2	9-10	11h 3m	18,01	44,33	739,11	--	14,82
Julio	Lunes	2	10-11	12h 3m	18,01	44,33	820,02	--	16,66
Julio	Lunes	2	11-12	13h 3m	18,01	44,33	847,78	--	17,18
Julio	Lunes	2	12-13	14h 3m	18,01	44,33	820,02	--	16,36
Julio	Lunes	2	13-14	15h 3m	18,01	44,33	739,11	--	14,26
Julio	Lunes	2	14-15	16h 3m	18,01	44,33	612,11	--	11,11
Julio	Lunes	2	15-16	17h 3m	18,01	44,33	450,97	--	7,29
Julio	Lunes	2	16-17	18h 3m	18,01	44,33	273,48	--	3,37
Julio	Lunes	2	17-18	19h 3m	18,01	44,33	107,84	--	0,30

Julio	Lunes	2	18-19	20h 3m	18,01	44,33	9,32	--	0,00
Julio	Lunes	2	19-20	21h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	20-21	22h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	21-22	23h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	22-23	24h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	2	23-24	1h 3m	18,01	44,33	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	0-1	2h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	1-2	3h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	2-3	4h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	3-4	5h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	4-5	6h 3m	18,06	44,17	9,13	--	0,00
Julio	Martes	3	5-6	7h 3m	18,06	44,17	107,21	--	0,85
Julio	Martes	3	6-7	8h 3m	18,06	44,17	272,79	--	4,16
Julio	Martes	3	7-8	9h 3m	18,06	44,17	450,33	--	8,14
Julio	Martes	3	8-9	10h 3m	18,06	44,17	611,54	--	11,87
Julio	Martes	3	9-10	11h 3m	18,06	44,17	738,60	--	14,83
Julio	Martes	3	10-11	12h 3m	18,06	44,17	819,55	--	16,66
Julio	Martes	3	11-12	13h 3m	18,06	44,17	847,32	--	17,19
Julio	Martes	3	12-13	14h 3m	18,06	44,17	819,55	--	16,36
Julio	Martes	3	13-14	15h 3m	18,06	44,17	738,60	--	14,26
Julio	Martes	3	14-15	16h 3m	18,06	44,17	611,54	--	11,11
Julio	Martes	3	15-16	17h 3m	18,06	44,17	450,33	--	7,29
Julio	Martes	3	16-17	18h 3m	18,06	44,17	272,79	--	3,37
Julio	Martes	3	17-18	19h 3m	18,06	44,17	107,21	--	0,29
Julio	Martes	3	18-19	20h 3m	18,06	44,17	9,13	--	0,00
Julio	Martes	3	19-20	21h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	20-21	22h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	21-22	23h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	22-23	24h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	3	23-24	1h 3m	18,06	44,17	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	0-1	2h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	1-2	3h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	2-3	4h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	3-4	5h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	4-5	6h 4m	18,12	44,00	8,92	--	0,00
Julio	Miércoles	4	5-6	7h 4m	18,12	44,00	106,53	--	0,84
Julio	Miércoles	4	6-7	8h 4m	18,12	44,00	272,04	--	4,16
Julio	Miércoles	4	7-8	9h 4m	18,12	44,00	449,63	--	8,14
Julio	Miércoles	4	8-9	10h 4m	18,12	44,00	610,91	--	11,87
Julio	Miércoles	4	9-10	11h 4m	18,12	44,00	738,04	--	14,83
Julio	Miércoles	4	10-11	12h 4m	18,12	44,00	819,05	--	16,66
Julio	Miércoles	4	11-12	13h 4m	18,12	44,00	846,83	--	17,19
Julio	Miércoles	4	12-13	14h 4m	18,12	44,00	819,05	--	16,36
Julio	Miércoles	4	13-14	15h 4m	18,12	44,00	738,04	--	14,26
Julio	Miércoles	4	14-15	16h 4m	18,12	44,00	610,91	--	11,11
Julio	Miércoles	4	15-16	17h 4m	18,12	44,00	449,63	--	7,29
Julio	Miércoles	4	16-17	18h 4m	18,12	44,00	272,04	--	3,36
Julio	Miércoles	4	17-18	19h 4m	18,12	44,00	106,53	--	0,29
Julio	Miércoles	4	18-19	20h 4m	18,12	44,00	8,92	--	0,00
Julio	Miércoles	4	19-20	21h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	20-21	22h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	21-22	23h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	22-23	24h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	4	23-24	1h 4m	18,12	44,00	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	0-1	2h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	1-2	3h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	2-3	4h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	3-4	5h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	4-5	6h 4m	18,18	43,83	8,70	--	0,00
Julio	Jueves	5	5-6	7h 4m	18,18	43,83	105,80	--	0,84
Julio	Jueves	5	6-7	8h 4m	18,18	43,83	271,23	--	4,15
Julio	Jueves	5	7-8	9h 4m	18,18	43,83	448,88	--	8,13
Julio	Jueves	5	8-9	10h 4m	18,18	43,83	610,25	--	11,87
Julio	Jueves	5	9-10	11h 4m	18,18	43,83	737,45	--	14,83

Julio	Jueves	5	10-11	12h 4m	18,18	43,83	818,50	--	16,67
Julio	Jueves	5	11-12	13h 4m	18,18	43,83	846,31	--	17,20
Julio	Jueves	5	12-13	14h 4m	18,18	43,83	818,50	--	16,37
Julio	Jueves	5	13-14	15h 4m	18,18	43,83	737,45	--	14,26
Julio	Jueves	5	14-15	16h 4m	18,18	43,83	610,25	--	11,11
Julio	Jueves	5	15-16	17h 4m	18,18	43,83	448,88	--	7,28
Julio	Jueves	5	16-17	18h 4m	18,18	43,83	271,23	--	3,36
Julio	Jueves	5	17-18	19h 4m	18,18	43,83	105,80	--	0,29
Julio	Jueves	5	18-19	20h 4m	18,18	43,83	8,70	--	0,00
Julio	Jueves	5	19-20	21h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	20-21	22h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	21-22	23h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	22-23	24h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	5	23-24	1h 4m	18,18	43,83	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	0-1	2h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	1-2	3h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	2-3	4h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	3-4	5h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	4-5	6h 4m	18,23	43,67	8,46	--	0,00
Julio	Viernes	6	5-6	7h 4m	18,23	43,67	105,02	--	0,83
Julio	Viernes	6	6-7	8h 4m	18,23	43,67	270,36	--	4,15
Julio	Viernes	6	7-8	9h 4m	18,23	43,67	448,07	--	8,13
Julio	Viernes	6	8-9	10h 4m	18,23	43,67	609,53	--	11,87
Julio	Viernes	6	9-10	11h 4m	18,23	43,67	736,82	--	14,83
Julio	Viernes	6	10-11	12h 4m	18,23	43,67	817,92	--	16,67
Julio	Viernes	6	11-12	13h 4m	18,23	43,67	845,75	--	17,20
Julio	Viernes	6	12-13	14h 4m	18,23	43,67	817,92	--	16,37
Julio	Viernes	6	13-14	15h 4m	18,23	43,67	736,82	--	14,27
Julio	Viernes	6	14-15	16h 4m	18,23	43,67	609,53	--	11,11
Julio	Viernes	6	15-16	17h 4m	18,23	43,67	448,07	--	7,28
Julio	Viernes	6	16-17	18h 4m	18,23	43,67	270,36	--	3,35
Julio	Viernes	6	17-18	19h 4m	18,23	43,67	105,02	--	0,28
Julio	Viernes	6	18-19	20h 4m	18,23	43,67	8,46	--	0,00
Julio	Viernes	6	19-20	21h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	20-21	22h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	21-22	23h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	22-23	24h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	6	23-24	1h 4m	18,23	43,67	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	0-1	2h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	1-2	3h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	2-3	4h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	3-4	5h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	4-5	6h 4m	18,29	43,50	8,22	--	0,00
Julio	Sábado	7	5-6	7h 4m	18,29	43,50	104,18	--	0,83
Julio	Sábado	7	6-7	8h 4m	18,29	43,50	269,44	--	4,14
Julio	Sábado	7	7-8	9h 4m	18,29	43,50	447,20	--	8,13
Julio	Sábado	7	8-9	10h 4m	18,29	43,50	608,76	--	11,87
Julio	Sábado	7	9-10	11h 4m	18,29	43,50	736,14	--	14,83
Julio	Sábado	7	10-11	12h 4m	18,29	43,50	817,30	--	16,67
Julio	Sábado	7	11-12	13h 4m	18,29	43,50	845,15	--	17,20
Julio	Sábado	7	12-13	14h 4m	18,29	43,50	817,30	--	16,37
Julio	Sábado	7	13-14	15h 4m	18,29	43,50	736,14	--	14,27
Julio	Sábado	7	14-15	16h 4m	18,29	43,50	608,76	--	11,11
Julio	Sábado	7	15-16	17h 4m	18,29	43,50	447,20	--	7,28
Julio	Sábado	7	16-17	18h 4m	18,29	43,50	269,44	--	3,34
Julio	Sábado	7	17-18	19h 4m	18,29	43,50	104,18	--	0,28
Julio	Sábado	7	18-19	20h 4m	18,29	43,50	8,22	--	0,00
Julio	Sábado	7	19-20	21h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	20-21	22h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	21-22	23h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	22-23	24h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	7	23-24	1h 4m	18,29	43,50	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	0-1	2h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	1-2	3h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	2-3	4h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00

Julio	Domingo	8	3-4	5h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	4-5	6h 4m	18,35	43,33	7,96	--	0,00
Julio	Domingo	8	5-6	7h 4m	18,35	43,33	103,29	--	0,82
Julio	Domingo	8	6-7	8h 4m	18,35	43,33	268,45	--	4,13
Julio	Domingo	8	7-8	9h 4m	18,35	43,33	446,29	--	8,12
Julio	Domingo	8	8-9	10h 4m	18,35	43,33	607,95	--	11,87
Julio	Domingo	8	9-10	11h 4m	18,35	43,33	735,42	--	14,84
Julio	Domingo	8	10-11	12h 4m	18,35	43,33	816,65	--	16,68
Julio	Domingo	8	11-12	13h 4m	18,35	43,33	844,51	--	17,21
Julio	Domingo	8	12-13	14h 4m	18,35	43,33	816,65	--	16,38
Julio	Domingo	8	13-14	15h 4m	18,35	43,33	735,42	--	14,27
Julio	Domingo	8	14-15	16h 4m	18,35	43,33	607,95	--	11,11
Julio	Domingo	8	15-16	17h 4m	18,35	43,33	446,29	--	7,27
Julio	Domingo	8	16-17	18h 4m	18,35	43,33	268,45	--	3,34
Julio	Domingo	8	17-18	19h 4m	18,35	43,33	103,29	--	0,28
Julio	Domingo	8	18-19	20h 4m	18,35	43,33	7,96	--	0,00
Julio	Domingo	8	19-20	21h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	20-21	22h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	21-22	23h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	22-23	24h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	8	23-24	1h 4m	18,35	43,33	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	0-1	2h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	1-2	3h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	2-3	4h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	3-4	5h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	4-5	6h 4m	18,40	43,17	7,70	--	0,00
Julio	Lunes	9	5-6	7h 4m	18,40	43,17	102,34	--	0,82
Julio	Lunes	9	6-7	8h 4m	18,40	43,17	267,40	--	4,12
Julio	Lunes	9	7-8	9h 4m	18,40	43,17	445,31	--	8,12
Julio	Lunes	9	8-9	10h 4m	18,40	43,17	607,09	--	11,87
Julio	Lunes	9	9-10	11h 4m	18,40	43,17	734,65	--	14,84
Julio	Lunes	9	10-11	12h 4m	18,40	43,17	815,95	--	16,68
Julio	Lunes	9	11-12	13h 4m	18,40	43,17	843,84	--	17,21
Julio	Lunes	9	12-13	14h 4m	18,40	43,17	815,95	--	16,38
Julio	Lunes	9	13-14	15h 4m	18,40	43,17	734,65	--	14,27
Julio	Lunes	9	14-15	16h 4m	18,40	43,17	607,09	--	11,11
Julio	Lunes	9	15-16	17h 4m	18,40	43,17	445,31	--	7,27
Julio	Lunes	9	16-17	18h 4m	18,40	43,17	267,40	--	3,33
Julio	Lunes	9	17-18	19h 4m	18,40	43,17	102,34	--	0,27
Julio	Lunes	9	18-19	20h 4m	18,40	43,17	7,70	--	0,00
Julio	Lunes	9	19-20	21h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	20-21	22h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	21-22	23h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	22-23	24h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	9	23-24	1h 4m	18,40	43,17	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	0-1	2h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	1-2	3h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	2-3	4h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	3-4	5h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	4-5	6h 5m	18,46	43,00	7,43	--	0,00
Julio	Martes	10	5-6	7h 5m	18,46	43,00	101,35	--	0,81
Julio	Martes	10	6-7	8h 5m	18,46	43,00	266,29	--	4,12
Julio	Martes	10	7-8	9h 5m	18,46	43,00	444,28	--	8,11
Julio	Martes	10	8-9	10h 5m	18,46	43,00	606,17	--	11,87
Julio	Martes	10	9-10	11h 5m	18,46	43,00	733,85	--	14,84
Julio	Martes	10	10-11	12h 5m	18,46	43,00	815,21	--	16,69
Julio	Martes	10	11-12	13h 5m	18,46	43,00	843,13	--	17,22
Julio	Martes	10	12-13	14h 5m	18,46	43,00	815,21	--	16,39
Julio	Martes	10	13-14	15h 5m	18,46	43,00	733,85	--	14,28
Julio	Martes	10	14-15	16h 5m	18,46	43,00	606,17	--	11,11
Julio	Martes	10	15-16	17h 5m	18,46	43,00	444,28	--	7,26
Julio	Martes	10	16-17	18h 5m	18,46	43,00	266,29	--	3,32
Julio	Martes	10	17-18	19h 5m	18,46	43,00	101,35	--	0,27
Julio	Martes	10	18-19	20h 5m	18,46	43,00	7,43	--	0,00
Julio	Martes	10	19-20	21h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00

Julio	Martes	10	20-21	22h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	21-22	23h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	22-23	24h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	10	23-24	1h 5m	18,46	43,00	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	0-1	2h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	1-2	3h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	2-3	4h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	3-4	5h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	4-5	6h 5m	18,52	42,83	7,15	--	0,00
Julio	Miércoles	11	5-6	7h 5m	18,52	42,83	100,30	--	0,80
Julio	Miércoles	11	6-7	8h 5m	18,52	42,83	265,12	--	4,11
Julio	Miércoles	11	7-8	9h 5m	18,52	42,83	443,19	--	8,11
Julio	Miércoles	11	8-9	10h 5m	18,52	42,83	605,21	--	11,87
Julio	Miércoles	11	9-10	11h 5m	18,52	42,83	732,99	--	14,85
Julio	Miércoles	11	10-11	12h 5m	18,52	42,83	814,44	--	16,69

Julio	Miércoles	11	11-12	13h 5m	18,52	42,83	842,38	--	17,23
Julio	Miércoles	11	12-13	14h 5m	18,52	42,83	814,44	--	16,39
Julio	Miércoles	11	13-14	15h 5m	18,52	42,83	732,99	--	14,28
Julio	Miércoles	11	14-15	16h 5m	18,52	42,83	605,21	--	11,11
Julio	Miércoles	11	15-16	17h 5m	18,52	42,83	443,19	--	7,26
Julio	Miércoles	11	16-17	18h 5m	18,52	42,83	265,12	--	3,32
Julio	Miércoles	11	17-18	19h 5m	18,52	42,83	100,30	--	0,26
Julio	Miércoles	11	18-19	20h 5m	18,52	42,83	7,15	--	0,00
Julio	Miércoles	11	19-20	21h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	20-21	22h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	21-22	23h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	22-23	24h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	11	23-24	1h 5m	18,52	42,83	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	0-1	2h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	1-2	3h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	2-3	4h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	3-4	5h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	4-5	6h 5m	18,57	42,67	6,86	--	0,00
Julio	Jueves	12	5-6	7h 5m	18,57	42,67	99,21	--	0,80
Julio	Jueves	12	6-7	8h 5m	18,57	42,67	263,90	--	4,10
Julio	Jueves	12	7-8	9h 5m	18,57	42,67	442,05	--	8,10
Julio	Jueves	12	8-9	10h 5m	18,57	42,67	604,20	--	11,87
Julio	Jueves	12	9-10	11h 5m	18,57	42,67	732,10	--	14,85
Julio	Jueves	12	10-11	12h 5m	18,57	42,67	813,62	--	16,70
Julio	Jueves	12	11-12	13h 5m	18,57	42,67	841,59	--	17,23
Julio	Jueves	12	12-13	14h 5m	18,57	42,67	813,62	--	16,40
Julio	Jueves	12	13-14	15h 5m	18,57	42,67	732,10	--	14,28
Julio	Jueves	12	14-15	16h 5m	18,57	42,67	604,20	--	11,11
Julio	Jueves	12	15-16	17h 5m	18,57	42,67	442,05	--	7,25
Julio	Jueves	12	16-17	18h 5m	18,57	42,67	263,90	--	3,31
Julio	Jueves	12	17-18	19h 5m	18,57	42,67	99,21	--	0,26
Julio	Jueves	12	18-19	20h 5m	18,57	42,67	6,86	--	0,00
Julio	Jueves	12	19-20	21h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	20-21	22h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	21-22	23h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	22-23	24h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	12	23-24	1h 5m	18,57	42,67	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	0-1	2h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	1-2	3h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	2-3	4h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	3-4	5h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	4-5	6h 5m	18,63	42,50	6,58	--	0,00
Julio	Viernes	13	5-6	7h 5m	18,63	42,50	98,06	--	0,79
Julio	Viernes	13	6-7	8h 5m	18,63	42,50	262,61	--	4,09
Julio	Viernes	13	7-8	9h 5m	18,63	42,50	440,85	--	8,10
Julio	Viernes	13	8-9	10h 5m	18,63	42,50	603,13	--	11,87
Julio	Viernes	13	9-10	11h 5m	18,63	42,50	731,16	--	14,85
Julio	Viernes	13	10-11	12h 5m	18,63	42,50	812,76	--	16,71
Julio	Viernes	13	11-12	13h 5m	18,63	42,50	840,75	--	17,24

Julio	Viernes	13	12-13	14h 5m	18,63	42,50	812,76	--	16,40
Julio	Viernes	13	13-14	15h 5m	18,63	42,50	731,16	--	14,28
Julio	Viernes	13	14-15	16h 5m	18,63	42,50	603,13	--	11,11
Julio	Viernes	13	15-16	17h 5m	18,63	42,50	440,85	--	7,25
Julio	Viernes	13	16-17	18h 5m	18,63	42,50	262,61	--	3,30
Julio	Viernes	13	17-18	19h 5m	18,63	42,50	98,06	--	0,25
Julio	Viernes	13	18-19	20h 5m	18,63	42,50	6,58	--	0,00
Julio	Viernes	13	19-20	21h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	20-21	22h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	21-22	23h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	22-23	24h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	13	23-24	1h 5m	18,63	42,50	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	0-1	2h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	1-2	3h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	2-3	4h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	3-4	5h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	4-5	6h 5m	18,69	42,33	6,29	--	0,00
Julio	Sábado	14	5-6	7h 5m	18,69	42,33	96,87	--	0,78
Julio	Sábado	14	6-7	8h 5m	18,69	42,33	261,27	--	4,08
Julio	Sábado	14	7-8	9h 5m	18,69	42,33	439,60	--	8,09
Julio	Sábado	14	8-9	10h 5m	18,69	42,33	602,02	--	11,87
Julio	Sábado	14	9-10	11h 5m	18,69	42,33	730,17	--	14,86
Julio	Sábado	14	10-11	12h 5m	18,69	42,33	811,85	--	16,71
Julio	Sábado	14	11-12	13h 5m	18,69	42,33	839,88	--	17,25
Julio	Sábado	14	12-13	14h 5m	18,69	42,33	811,85	--	16,41
Julio	Sábado	14	13-14	15h 5m	18,69	42,33	730,17	--	14,29
Julio	Sábado	14	14-15	16h 5m	18,69	42,33	602,02	--	11,10
Julio	Sábado	14	15-16	17h 5m	18,69	42,33	439,60	--	7,24
Julio	Sábado	14	16-17	18h 5m	18,69	42,33	261,27	--	3,29
Julio	Sábado	14	17-18	19h 5m	18,69	42,33	96,87	--	0,25
Julio	Sábado	14	18-19	20h 5m	18,69	42,33	6,29	--	0,00
Julio	Sábado	14	19-20	21h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	20-21	22h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	21-22	23h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	22-23	24h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	14	23-24	1h 5m	18,69	42,33	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	0-1	2h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	1-2	3h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	2-3	4h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	3-4	5h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	4-5	6h 5m	18,74	42,17	5,99	--	0,00
Julio	Domingo	15	5-6	7h 5m	18,74	42,17	95,63	--	0,77
Julio	Domingo	15	6-7	8h 5m	18,74	42,17	259,86	--	4,07
Julio	Domingo	15	7-8	9h 5m	18,74	42,17	438,29	--	8,09
Julio	Domingo	15	8-9	10h 5m	18,74	42,17	600,85	--	11,87
Julio	Domingo	15	9-10	11h 5m	18,74	42,17	729,13	--	14,86
Julio	Domingo	15	10-11	12h 5m	18,74	42,17	810,91	--	16,72
Julio	Domingo	15	11-12	13h 5m	18,74	42,17	838,97	--	17,25
Julio	Domingo	15	12-13	14h 5m	18,74	42,17	810,91	--	16,41
Julio	Domingo	15	13-14	15h 5m	18,74	42,17	729,13	--	14,29
Julio	Domingo	15	14-15	16h 5m	18,74	42,17	600,85	--	11,10
Julio	Domingo	15	15-16	17h 5m	18,74	42,17	438,29	--	7,24
Julio	Domingo	15	16-17	18h 5m	18,74	42,17	259,86	--	3,28
Julio	Domingo	15	17-18	19h 5m	18,74	42,17	95,63	--	0,24
Julio	Domingo	15	18-19	20h 5m	18,74	42,17	5,99	--	0,00
Julio	Domingo	15	19-20	21h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	20-21	22h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	21-22	23h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	22-23	24h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	15	23-24	1h 5m	18,74	42,17	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	0-1	2h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	1-2	3h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	2-3	4h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	3-4	5h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00

Julio	Lunes	16	4-5	6h 5m	18,80	42,00	5,70	--	0,00
Julio	Lunes	16	5-6	7h 5m	18,80	42,00	94,34	--	0,77
Julio	Lunes	16	6-7	8h 5m	18,80	42,00	258,40	--	4,06
Julio	Lunes	16	7-8	9h 5m	18,80	42,00	436,92	--	8,08
Julio	Lunes	16	8-9	10h 5m	18,80	42,00	599,63	--	11,87
Julio	Lunes	16	9-10	11h 5m	18,80	42,00	728,05	--	14,86
Julio	Lunes	16	10-11	12h 5m	18,80	42,00	809,92	--	16,72
Julio	Lunes	16	11-12	13h 5m	18,80	42,00	838,01	--	17,26
Julio	Lunes	16	12-13	14h 5m	18,80	42,00	809,92	--	16,42
Julio	Lunes	16	13-14	15h 5m	18,80	42,00	728,05	--	14,29
Julio	Lunes	16	14-15	16h 5m	18,80	42,00	599,63	--	11,10
Julio	Lunes	16	15-16	17h 5m	18,80	42,00	436,92	--	7,23
Julio	Lunes	16	16-17	18h 5m	18,80	42,00	258,40	--	3,27
Julio	Lunes	16	17-18	19h 5m	18,80	42,00	94,34	--	0,24
Julio	Lunes	16	18-19	20h 5m	18,80	42,00	5,70	--	0,00
Julio	Lunes	16	19-20	21h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	20-21	22h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	21-22	23h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	22-23	24h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	16	23-24	1h 5m	18,80	42,00	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	0-1	2h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	1-2	3h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	2-3	4h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	3-4	5h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	4-5	6h 6m	18,86	41,83	5,41	--	0,00
Julio	Martes	17	5-6	7h 6m	18,86	41,83	93,01	--	0,76
Julio	Martes	17	6-7	8h 6m	18,86	41,83	256,88	--	4,05
Julio	Martes	17	7-8	9h 6m	18,86	41,83	435,49	--	8,07
Julio	Martes	17	8-9	10h 6m	18,86	41,83	598,36	--	11,87
Julio	Martes	17	9-10	11h 6m	18,86	41,83	726,92	--	14,87
Julio	Martes	17	10-11	12h 6m	18,86	41,83	808,88	--	16,73
Julio	Martes	17	11-12	13h 6m	18,86	41,83	837,01	--	17,27
Julio	Martes	17	12-13	14h 6m	18,86	41,83	808,88	--	16,43
Julio	Martes	17	13-14	15h 6m	18,86	41,83	726,92	--	14,30
Julio	Martes	17	14-15	16h 6m	18,86	41,83	598,36	--	11,10
Julio	Martes	17	15-16	17h 6m	18,86	41,83	435,49	--	7,22
Julio	Martes	17	16-17	18h 6m	18,86	41,83	256,88	--	3,26
Julio	Martes	17	17-18	19h 6m	18,86	41,83	93,01	--	0,23
Julio	Martes	17	18-19	20h 6m	18,86	41,83	5,41	--	0,00
Julio	Martes	17	19-20	21h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	20-21	22h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	21-22	23h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	22-23	24h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	17	23-24	1h 6m	18,86	41,83	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	0-1	2h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	1-2	3h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	2-3	4h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	3-4	5h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	4-5	6h 6m	18,91	41,67	5,12	--	0,00
Julio	Miércoles	18	5-6	7h 6m	18,91	41,67	91,63	--	0,75
Julio	Miércoles	18	6-7	8h 6m	18,91	41,67	255,30	--	4,04
Julio	Miércoles	18	7-8	9h 6m	18,91	41,67	434,01	--	8,07
Julio	Miércoles	18	8-9	10h 6m	18,91	41,67	597,04	--	11,86
Julio	Miércoles	18	9-10	11h 6m	18,91	41,67	725,74	--	14,87
Julio	Miércoles	18	10-11	12h 6m	18,91	41,67	807,80	--	16,74
Julio	Miércoles	18	11-12	13h 6m	18,91	41,67	835,96	--	17,27
Julio	Miércoles	18	12-13	14h 6m	18,91	41,67	807,80	--	16,43
Julio	Miércoles	18	13-14	15h 6m	18,91	41,67	725,74	--	14,30
Julio	Miércoles	18	14-15	16h 6m	18,91	41,67	597,04	--	11,10
Julio	Miércoles	18	15-16	17h 6m	18,91	41,67	434,01	--	7,22
Julio	Miércoles	18	16-17	18h 6m	18,91	41,67	255,30	--	3,25
Julio	Miércoles	18	17-18	19h 6m	18,91	41,67	91,63	--	0,23
Julio	Miércoles	18	18-19	20h 6m	18,91	41,67	5,12	--	0,00
Julio	Miércoles	18	19-20	21h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00

Julio	Miércoles	18	20-21	22h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	21-22	23h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	22-23	24h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	18	23-24	1h 6m	18,91	41,67	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	0-1	2h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	1-2	3h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	2-3	4h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	3-4	5h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	4-5	6h 6m	18,97	41,50	4,83	--	0,00
Julio	Jueves	19	5-6	7h 6m	18,97	41,50	90,21	--	0,74
Julio	Jueves	19	6-7	8h 6m	18,97	41,50	253,67	--	4,03
Julio	Jueves	19	7-8	9h 6m	18,97	41,50	432,47	--	8,06
Julio	Jueves	19	8-9	10h 6m	18,97	41,50	595,66	--	11,86
Julio	Jueves	19	9-10	11h 6m	18,97	41,50	724,51	--	14,87
Julio	Jueves	19	10-11	12h 6m	18,97	41,50	806,68	--	16,74
Julio	Jueves	19	11-12	13h 6m	18,97	41,50	834,87	--	17,28
Julio	Jueves	19	12-13	14h 6m	18,97	41,50	806,68	--	16,44
Julio	Jueves	19	13-14	15h 6m	18,97	41,50	724,51	--	14,30
Julio	Jueves	19	14-15	16h 6m	18,97	41,50	595,66	--	11,10
Julio	Jueves	19	15-16	17h 6m	18,97	41,50	432,47	--	7,21
Julio	Jueves	19	16-17	18h 6m	18,97	41,50	253,67	--	3,24
Julio	Jueves	19	17-18	19h 6m	18,97	41,50	90,21	--	0,22
Julio	Jueves	19	18-19	20h 6m	18,97	41,50	4,83	--	0,00
Julio	Jueves	19	19-20	21h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	20-21	22h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	21-22	23h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	22-23	24h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	19	23-24	1h 6m	18,97	41,50	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	0-1	2h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	1-2	3h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	2-3	4h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	3-4	5h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	4-5	6h 6m	19,03	41,33	4,55	--	0,00
Julio	Viernes	20	5-6	7h 6m	19,03	41,33	88,75	--	0,73
Julio	Viernes	20	6-7	8h 6m	19,03	41,33	251,97	--	4,02
Julio	Viernes	20	7-8	9h 6m	19,03	41,33	430,87	--	8,05
Julio	Viernes	20	8-9	10h 6m	19,03	41,33	594,23	--	11,86
Julio	Viernes	20	9-10	11h 6m	19,03	41,33	723,24	--	14,88
Julio	Viernes	20	10-11	12h 6m	19,03	41,33	805,50	--	16,75
Julio	Viernes	20	11-12	13h 6m	19,03	41,33	833,73	--	17,29
Julio	Viernes	20	12-13	14h 6m	19,03	41,33	805,50	--	16,44
Julio	Viernes	20	13-14	15h 6m	19,03	41,33	723,24	--	14,30
Julio	Viernes	20	14-15	16h 6m	19,03	41,33	594,23	--	11,09
Julio	Viernes	20	15-16	17h 6m	19,03	41,33	430,87	--	7,20
Julio	Viernes	20	16-17	18h 6m	19,03	41,33	251,97	--	3,23
Julio	Viernes	20	17-18	19h 6m	19,03	41,33	88,75	--	0,21
Julio	Viernes	20	18-19	20h 6m	19,03	41,33	4,55	--	0,00
Julio	Viernes	20	19-20	21h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	20-21	22h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	21-22	23h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	22-23	24h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	20	23-24	1h 6m	19,03	41,33	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	0-1	2h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	1-2	3h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	2-3	4h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	3-4	5h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	4-5	6h 6m	19,08	41,17	4,27	--	0,00
Julio	Sábado	21	5-6	7h 6m	19,08	41,17	87,25	--	0,72
Julio	Sábado	21	6-7	8h 6m	19,08	41,17	250,22	--	4,00
Julio	Sábado	21	7-8	9h 6m	19,08	41,17	429,21	--	8,05
Julio	Sábado	21	8-9	10h 6m	19,08	41,17	592,74	--	11,86
Julio	Sábado	21	9-10	11h 6m	19,08	41,17	721,91	--	14,88
Julio	Sábado	21	10-11	12h 6m	19,08	41,17	804,28	--	16,76
Julio	Sábado	21	11-12	13h 6m	19,08	41,17	832,55	--	17,30

Julio	Sábado	21	12-13	14h 6m	19,08	41,17	804,28	--	16,45
Julio	Sábado	21	13-14	15h 6m	19,08	41,17	721,91	--	14,31
Julio	Sábado	21	14-15	16h 6m	19,08	41,17	592,74	--	11,09
Julio	Sábado	21	15-16	17h 6m	19,08	41,17	429,21	--	7,19
Julio	Sábado	21	16-17	18h 6m	19,08	41,17	250,22	--	3,22
Julio	Sábado	21	17-18	19h 6m	19,08	41,17	87,25	--	0,21
Julio	Sábado	21	18-19	20h 6m	19,08	41,17	4,27	--	0,00
Julio	Sábado	21	19-20	21h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	20-21	22h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	21-22	23h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	22-23	24h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	21	23-24	1h 6m	19,08	41,17	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	0-1	2h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	1-2	3h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	2-3	4h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	3-4	5h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	4-5	6h 6m	19,14	41,00	3,99	--	0,00
Julio	Domingo	22	5-6	7h 6m	19,14	41,00	85,71	--	0,71
Julio	Domingo	22	6-7	8h 6m	19,14	41,00	248,41	--	3,99
Julio	Domingo	22	7-8	9h 6m	19,14	41,00	427,50	--	8,04
Julio	Domingo	22	8-9	10h 6m	19,14	41,00	591,20	--	11,86
Julio	Domingo	22	9-10	11h 6m	19,14	41,00	720,53	--	14,88
Julio	Domingo	22	10-11	12h 6m	19,14	41,00	803,01	--	16,76
Julio	Domingo	22	11-12	13h 6m	19,14	41,00	831,32	--	17,30
Julio	Domingo	22	12-13	14h 6m	19,14	41,00	803,01	--	16,46
Julio	Domingo	22	13-14	15h 6m	19,14	41,00	720,53	--	14,31
Julio	Domingo	22	14-15	16h 6m	19,14	41,00	591,20	--	11,09
Julio	Domingo	22	15-16	17h 6m	19,14	41,00	427,50	--	7,18
Julio	Domingo	22	16-17	18h 6m	19,14	41,00	248,41	--	3,21
Julio	Domingo	22	17-18	19h 6m	19,14	41,00	85,71	--	0,20
Julio	Domingo	22	18-19	20h 6m	19,14	41,00	3,99	--	0,00
Julio	Domingo	22	19-20	21h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	20-21	22h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	21-22	23h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	22-23	24h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	22	23-24	1h 6m	19,14	41,00	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	0-1	2h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	1-2	3h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	2-3	4h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	3-4	5h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	4-5	6h 6m	19,20	40,83	3,72	--	0,00
Julio	Lunes	23	5-6	7h 6m	19,20	40,83	84,12	--	0,70
Julio	Lunes	23	6-7	8h 6m	19,20	40,83	246,54	--	3,98
Julio	Lunes	23	7-8	9h 6m	19,20	40,83	425,73	--	8,03
Julio	Lunes	23	8-9	10h 6m	19,20	40,83	589,61	--	11,86
Julio	Lunes	23	9-10	11h 6m	19,20	40,83	719,10	--	14,89
Julio	Lunes	23	10-11	12h 6m	19,20	40,83	801,69	--	16,77
Julio	Lunes	23	11-12	13h 6m	19,20	40,83	830,04	--	17,31
Julio	Lunes	23	12-13	14h 6m	19,20	40,83	801,69	--	16,46
Julio	Lunes	23	13-14	15h 6m	19,20	40,83	719,10	--	14,31
Julio	Lunes	23	14-15	16h 6m	19,20	40,83	589,61	--	11,09
Julio	Lunes	23	15-16	17h 6m	19,20	40,83	425,73	--	7,18
Julio	Lunes	23	16-17	18h 6m	19,20	40,83	246,54	--	3,19
Julio	Lunes	23	17-18	19h 6m	19,20	40,83	84,12	--	0,20
Julio	Lunes	23	18-19	20h 6m	19,20	40,83	3,72	--	0,00
Julio	Lunes	23	19-20	21h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	20-21	22h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	21-22	23h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	22-23	24h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	23	23-24	1h 6m	19,20	40,83	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	0-1	2h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	1-2	3h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	2-3	4h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	3-4	5h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	4-5	6h 6m	19,25	40,67	3,46	--	0,00

Julio	Martes	24	5-6	7h 6m	19,25	40,67	82,50	--	0,69
Julio	Martes	24	6-7	8h 6m	19,25	40,67	244,62	--	3,96
Julio	Martes	24	7-8	9h 6m	19,25	40,67	423,90	--	8,02
Julio	Martes	24	8-9	10h 6m	19,25	40,67	587,96	--	11,85
Julio	Martes	24	9-10	11h 6m	19,25	40,67	717,62	--	14,89
Julio	Martes	24	10-11	12h 6m	19,25	40,67	800,32	--	16,77
Julio	Martes	24	11-12	13h 6m	19,25	40,67	828,71	--	17,32
Julio	Martes	24	12-13	14h 6m	19,25	40,67	800,32	--	16,47
Julio	Martes	24	13-14	15h 6m	19,25	40,67	717,62	--	14,31
Julio	Martes	24	14-15	16h 6m	19,25	40,67	587,96	--	11,08
Julio	Martes	24	15-16	17h 6m	19,25	40,67	423,90	--	7,17
Julio	Martes	24	16-17	18h 6m	19,25	40,67	244,62	--	3,18
Julio	Martes	24	17-18	19h 6m	19,25	40,67	82,50	--	0,19
Julio	Martes	24	18-19	20h 6m	19,25	40,67	3,46	--	0,00
Julio	Martes	24	19-20	21h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	20-21	22h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	21-22	23h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	22-23	24h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	24	23-24	1h 6m	19,25	40,67	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	0-1	2h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	1-2	3h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	2-3	4h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	3-4	5h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	4-5	6h 6m	19,31	40,50	3,20	--	0,00
Julio	Miércoles	25	5-6	7h 6m	19,31	40,50	80,85	--	0,68
Julio	Miércoles	25	6-7	8h 6m	19,31	40,50	242,64	--	3,95
Julio	Miércoles	25	7-8	9h 6m	19,31	40,50	422,01	--	8,01
Julio	Miércoles	25	8-9	10h 6m	19,31	40,50	586,25	--	11,85
Julio	Miércoles	25	9-10	11h 6m	19,31	40,50	716,08	--	14,89
Julio	Miércoles	25	10-11	12h 6m	19,31	40,50	798,90	--	16,78
Julio	Miércoles	25	11-12	13h 6m	19,31	40,50	827,33	--	17,33
Julio	Miércoles	25	12-13	14h 6m	19,31	40,50	798,90	--	16,48
Julio	Miércoles	25	13-14	15h 6m	19,31	40,50	716,08	--	14,32
Julio	Miércoles	25	14-15	16h 6m	19,31	40,50	586,25	--	11,08
Julio	Miércoles	25	15-16	17h 6m	19,31	40,50	422,01	--	7,16
Julio	Miércoles	25	16-17	18h 6m	19,31	40,50	242,64	--	3,17
Julio	Miércoles	25	17-18	19h 6m	19,31	40,50	80,85	--	0,18
Julio	Miércoles	25	18-19	20h 6m	19,31	40,50	3,20	--	0,00
Julio	Miércoles	25	19-20	21h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	20-21	22h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	21-22	23h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	22-23	24h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Miércoles	25	23-24	1h 6m	19,31	40,50	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	0-1	2h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	1-2	3h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	2-3	4h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	3-4	5h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	4-5	6h 6m	19,37	40,33	2,96	--	0,00
Julio	Jueves	26	5-6	7h 6m	19,37	40,33	79,16	--	0,67
Julio	Jueves	26	6-7	8h 6m	19,37	40,33	240,61	--	3,93
Julio	Jueves	26	7-8	9h 6m	19,37	40,33	420,06	--	8,00
Julio	Jueves	26	8-9	10h 6m	19,37	40,33	584,49	--	11,85
Julio	Jueves	26	9-10	11h 6m	19,37	40,33	714,49	--	14,89
Julio	Jueves	26	10-11	12h 6m	19,37	40,33	797,43	--	16,79
Julio	Jueves	26	11-12	13h 6m	19,37	40,33	825,90	--	17,33
Julio	Jueves	26	12-13	14h 6m	19,37	40,33	797,43	--	16,48
Julio	Jueves	26	13-14	15h 6m	19,37	40,33	714,49	--	14,32
Julio	Jueves	26	14-15	16h 6m	19,37	40,33	584,49	--	11,08
Julio	Jueves	26	15-16	17h 6m	19,37	40,33	420,06	--	7,15
Julio	Jueves	26	16-17	18h 6m	19,37	40,33	240,61	--	3,15
Julio	Jueves	26	17-18	19h 6m	19,37	40,33	79,16	--	0,18
Julio	Jueves	26	18-19	20h 6m	19,37	40,33	2,96	--	0,00
Julio	Jueves	26	19-20	21h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	20-21	22h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00

Julio	Jueves	26	21-22	23h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	22-23	24h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Jueves	26	23-24	1h 6m	19,37	40,33	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	0-1	2h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	1-2	3h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	2-3	4h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	3-4	5h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	4-5	6h 6m	19,42	40,17	2,71	--	0,00
Julio	Viernes	27	5-6	7h 6m	19,42	40,17	77,44	--	0,66
Julio	Viernes	27	6-7	8h 6m	19,42	40,17	238,52	--	3,91
Julio	Viernes	27	7-8	9h 6m	19,42	40,17	418,06	--	7,99
Julio	Viernes	27	8-9	10h 6m	19,42	40,17	582,67	--	11,84
Julio	Viernes	27	9-10	11h 6m	19,42	40,17	712,85	--	14,90
Julio	Viernes	27	10-11	12h 6m	19,42	40,17	795,91	--	16,79
Julio	Viernes	27	11-12	13h 6m	19,42	40,17	824,41	--	17,34
Julio	Viernes	27	12-13	14h 6m	19,42	40,17	795,91	--	16,49
Julio	Viernes	27	13-14	15h 6m	19,42	40,17	712,85	--	14,32
Julio	Viernes	27	14-15	16h 6m	19,42	40,17	582,67	--	11,07
Julio	Viernes	27	15-16	17h 6m	19,42	40,17	418,06	--	7,14
Julio	Viernes	27	16-17	18h 6m	19,42	40,17	238,52	--	3,14
Julio	Viernes	27	17-18	19h 6m	19,42	40,17	77,44	--	0,17
Julio	Viernes	27	18-19	20h 6m	19,42	40,17	2,71	--	0,00
Julio	Viernes	27	19-20	21h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	20-21	22h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	21-22	23h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	22-23	24h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Viernes	27	23-24	1h 6m	19,42	40,17	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	0-1	2h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	1-2	3h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	2-3	4h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	3-4	5h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	4-5	6h 6m	19,48	40,00	2,48	--	0,00
Julio	Sábado	28	5-6	7h 6m	19,48	40,00	75,68	--	0,64
Julio	Sábado	28	6-7	8h 6m	19,48	40,00	236,38	--	3,90
Julio	Sábado	28	7-8	9h 6m	19,48	40,00	415,99	--	7,98
Julio	Sábado	28	8-9	10h 6m	19,48	40,00	580,79	--	11,84
Julio	Sábado	28	9-10	11h 6m	19,48	40,00	711,15	--	14,90
Julio	Sábado	28	10-11	12h 6m	19,48	40,00	794,33	--	16,80
Julio	Sábado	28	11-12	13h 6m	19,48	40,00	822,88	--	17,35
Julio	Sábado	28	12-13	14h 6m	19,48	40,00	794,33	--	16,49
Julio	Sábado	28	13-14	15h 6m	19,48	40,00	711,15	--	14,32
Julio	Sábado	28	14-15	16h 6m	19,48	40,00	580,79	--	11,07
Julio	Sábado	28	15-16	17h 6m	19,48	40,00	415,99	--	7,13
Julio	Sábado	28	16-17	18h 6m	19,48	40,00	236,38	--	3,12
Julio	Sábado	28	17-18	19h 6m	19,48	40,00	75,68	--	0,16
Julio	Sábado	28	18-19	20h 6m	19,48	40,00	2,48	--	0,00
Julio	Sábado	28	19-20	21h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	20-21	22h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	21-22	23h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	22-23	24h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Sábado	28	23-24	1h 6m	19,48	40,00	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	0-1	2h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	1-2	3h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	2-3	4h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	3-4	5h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	4-5	6h 6m	19,54	39,83	2,24	--	0,00
Julio	Domingo	29	5-6	7h 6m	19,54	39,83	73,90	--	0,63
Julio	Domingo	29	6-7	8h 6m	19,54	39,83	234,18	--	3,88
Julio	Domingo	29	7-8	9h 6m	19,54	39,83	413,87	--	7,97
Julio	Domingo	29	8-9	10h 6m	19,54	39,83	578,86	--	11,83
Julio	Domingo	29	9-10	11h 6m	19,54	39,83	709,39	--	14,90
Julio	Domingo	29	10-11	12h 6m	19,54	39,83	792,69	--	16,80
Julio	Domingo	29	11-12	13h 6m	19,54	39,83	821,29	--	17,35
Julio	Domingo	29	12-13	14h 6m	19,54	39,83	792,69	--	16,50

Julio	Domingo	29	13-14	15h 6m	19,54	39,83	709,39	--	14,32
Julio	Domingo	29	14-15	16h 6m	19,54	39,83	578,86	--	11,06
Julio	Domingo	29	15-16	17h 6m	19,54	39,83	413,87	--	7,11
Julio	Domingo	29	16-17	18h 6m	19,54	39,83	234,18	--	3,11
Julio	Domingo	29	17-18	19h 6m	19,54	39,83	73,90	--	0,15
Julio	Domingo	29	18-19	20h 6m	19,54	39,83	2,24	--	0,00
Julio	Domingo	29	19-20	21h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	20-21	22h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	21-22	23h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	22-23	24h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Domingo	29	23-24	1h 6m	19,54	39,83	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	0-1	2h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	1-2	3h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	2-3	4h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	3-4	5h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	4-5	6h 6m	19,59	39,67	2,01	--	0,00
Julio	Lunes	30	5-6	7h 6m	19,59	39,67	72,09	--	0,62
Julio	Lunes	30	6-7	8h 6m	19,59	39,67	231,93	--	3,86
Julio	Lunes	30	7-8	9h 6m	19,59	39,67	411,69	--	7,95
Julio	Lunes	30	8-9	10h 6m	19,59	39,67	576,86	--	11,83
Julio	Lunes	30	9-10	11h 6m	19,59	39,67	707,58	--	14,90
Julio	Lunes	30	10-11	12h 6m	19,59	39,67	791,01	--	16,81
Julio	Lunes	30	11-12	13h 6m	19,59	39,67	819,64	--	17,36
Julio	Lunes	30	12-13	14h 6m	19,59	39,67	791,01	--	16,50
Julio	Lunes	30	13-14	15h 6m	19,59	39,67	707,58	--	14,32
Julio	Lunes	30	14-15	16h 6m	19,59	39,67	576,86	--	11,06
Julio	Lunes	30	15-16	17h 6m	19,59	39,67	411,69	--	7,10
Julio	Lunes	30	16-17	18h 6m	19,59	39,67	231,93	--	3,09
Julio	Lunes	30	17-18	19h 6m	19,59	39,67	72,09	--	0,15
Julio	Lunes	30	18-19	20h 6m	19,59	39,67	2,01	--	0,00
Julio	Lunes	30	19-20	21h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	20-21	22h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	21-22	23h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	22-23	24h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Lunes	30	23-24	1h 6m	19,59	39,67	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	0-1	2h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	1-2	3h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	2-3	4h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	3-4	5h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	4-5	6h 6m	19,65	39,50	1,78	--	0,00
Julio	Martes	31	5-6	7h 6m	19,65	39,50	70,26	--	0,61
Julio	Martes	31	6-7	8h 6m	19,65	39,50	229,62	--	3,84
Julio	Martes	31	7-8	9h 6m	19,65	39,50	409,45	--	7,94
Julio	Martes	31	8-9	10h 6m	19,65	39,50	574,81	--	11,82
Julio	Martes	31	9-10	11h 6m	19,65	39,50	705,71	--	14,90
Julio	Martes	31	10-11	12h 6m	19,65	39,50	789,26	--	16,81
Julio	Martes	31	11-12	13h 6m	19,65	39,50	817,94	--	17,37
Julio	Martes	31	12-13	14h 6m	19,65	39,50	789,26	--	16,51
Julio	Martes	31	13-14	15h 6m	19,65	39,50	705,71	--	14,32
Julio	Martes	31	14-15	16h 6m	19,65	39,50	574,81	--	11,05
Julio	Martes	31	15-16	17h 6m	19,65	39,50	409,45	--	7,09
Julio	Martes	31	16-17	18h 6m	19,65	39,50	229,62	--	3,07
Julio	Martes	31	17-18	19h 6m	19,65	39,50	70,26	--	0,14
Julio	Martes	31	18-19	20h 6m	19,65	39,50	1,78	--	0,00
Julio	Martes	31	19-20	21h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	20-21	22h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	21-22	23h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	22-23	24h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Julio	Martes	31	23-24	1h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	0-1	2h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	1-2	3h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	2-3	4h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	3-4	5h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	4-5	6h 6m	19,65	39,50	1,55	--	0,00

Agosto	Miércoles	1	5-6	7h 6m	19,65	39,50	68,48	--	0,60
Agosto	Miércoles	1	6-7	8h 6m	19,65	39,50	227,44	--	3,83
Agosto	Miércoles	1	7-8	9h 6m	19,65	39,50	407,39	--	7,93
Agosto	Miércoles	1	8-9	10h 6m	19,65	39,50	572,98	--	11,82
Agosto	Miércoles	1	9-10	11h 6m	19,65	39,50	704,09	--	14,91
Agosto	Miércoles	1	10-11	12h 6m	19,65	39,50	787,79	--	16,83
Agosto	Miércoles	1	11-12	13h 6m	19,65	39,50	816,52	--	17,38
Agosto	Miércoles	1	12-13	14h 6m	19,65	39,50	787,79	--	16,52
Agosto	Miércoles	1	13-14	15h 6m	19,65	39,50	704,09	--	14,33
Agosto	Miércoles	1	14-15	16h 6m	19,65	39,50	572,98	--	11,05
Agosto	Miércoles	1	15-16	17h 6m	19,65	39,50	407,39	--	7,08
Agosto	Miércoles	1	16-17	18h 6m	19,65	39,50	227,44	--	3,06
Agosto	Miércoles	1	17-18	19h 6m	19,65	39,50	68,48	--	0,13
Agosto	Miércoles	1	18-19	20h 6m	19,65	39,50	1,55	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	19-20	21h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	20-21	22h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	21-22	23h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	22-23	24h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	1	23-24	1h 6m	19,65	39,50	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	0-1	2h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	1-2	3h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	2-3	4h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	3-4	5h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	4-5	6h 6m	19,59	39,68	1,30	--	0,00
Agosto	Jueves	2	5-6	7h 6m	19,59	39,68	66,60	--	0,58
Agosto	Jueves	2	6-7	8h 6m	19,59	39,68	225,02	--	3,81
Agosto	Jueves	2	7-8	9h 6m	19,59	39,68	405,02	--	7,92
Agosto	Jueves	2	8-9	10h 6m	19,59	39,68	570,80	--	11,82
Agosto	Jueves	2	9-10	11h 6m	19,59	39,68	702,09	--	14,91
Agosto	Jueves	2	10-11	12h 6m	19,59	39,68	785,91	--	16,83
Agosto	Jueves	2	11-12	13h 6m	19,59	39,68	814,68	--	17,38
Agosto	Jueves	2	12-13	14h 6m	19,59	39,68	785,91	--	16,52
Agosto	Jueves	2	13-14	15h 6m	19,59	39,68	702,09	--	14,33
Agosto	Jueves	2	14-15	16h 6m	19,59	39,68	570,80	--	11,04
Agosto	Jueves	2	15-16	17h 6m	19,59	39,68	405,02	--	7,07
Agosto	Jueves	2	16-17	18h 6m	19,59	39,68	225,02	--	3,04
Agosto	Jueves	2	17-18	19h 6m	19,59	39,68	66,60	--	0,13
Agosto	Jueves	2	18-19	20h 6m	19,59	39,68	1,30	--	0,00
Agosto	Jueves	2	19-20	21h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	20-21	22h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	21-22	23h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	22-23	24h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	2	23-24	1h 6m	19,59	39,68	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	0-1	2h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	1-2	3h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	2-3	4h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	3-4	5h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	4-5	6h 6m	19,54	39,87	1,02	--	0,00
Agosto	Viernes	3	5-6	7h 6m	19,54	39,87	64,69	--	0,57
Agosto	Viernes	3	6-7	8h 6m	19,54	39,87	222,55	--	3,79
Agosto	Viernes	3	7-8	9h 6m	19,54	39,87	402,60	--	7,90
Agosto	Viernes	3	8-9	10h 6m	19,54	39,87	568,55	--	11,81
Agosto	Viernes	3	9-10	11h 6m	19,54	39,87	700,02	--	14,91
Agosto	Viernes	3	10-11	12h 6m	19,54	39,87	783,97	--	16,83
Agosto	Viernes	3	11-12	13h 6m	19,54	39,87	812,78	--	17,39
Agosto	Viernes	3	12-13	14h 6m	19,54	39,87	783,97	--	16,52
Agosto	Viernes	3	13-14	15h 6m	19,54	39,87	700,02	--	14,33
Agosto	Viernes	3	14-15	16h 6m	19,54	39,87	568,55	--	11,04
Agosto	Viernes	3	15-16	17h 6m	19,54	39,87	402,60	--	7,05
Agosto	Viernes	3	16-17	18h 6m	19,54	39,87	222,55	--	3,02
Agosto	Viernes	3	17-18	19h 6m	19,54	39,87	64,69	--	0,12
Agosto	Viernes	3	18-19	20h 6m	19,54	39,87	1,02	--	0,00
Agosto	Viernes	3	19-20	21h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	20-21	22h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00

Agosto	Viernes	3	21-22	23h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	22-23	24h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	3	23-24	1h 6m	19,54	39,87	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	0-1	2h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	1-2	3h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	2-3	4h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	3-4	5h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	4-5	6h 6m	19,48	40,05	0,69	--	0,00
Agosto	Sábado	4	5-6	7h 6m	19,48	40,05	62,77	--	0,56
Agosto	Sábado	4	6-7	8h 6m	19,48	40,05	220,03	--	3,77
Agosto	Sábado	4	7-8	9h 6m	19,48	40,05	400,11	--	7,89
Agosto	Sábado	4	8-9	10h 6m	19,48	40,05	566,24	--	11,80
Agosto	Sábado	4	9-10	11h 6m	19,48	40,05	697,90	--	14,91
Agosto	Sábado	4	10-11	12h 6m	19,48	40,05	781,97	--	16,84
Agosto	Sábado	4	11-12	13h 6m	19,48	40,05	810,83	--	17,39
Agosto	Sábado	4	12-13	14h 6m	19,48	40,05	781,97	--	16,53
Agosto	Sábado	4	13-14	15h 6m	19,48	40,05	697,90	--	14,33
Agosto	Sábado	4	14-15	16h 6m	19,48	40,05	566,24	--	11,03
Agosto	Sábado	4	15-16	17h 6m	19,48	40,05	400,11	--	7,04
Agosto	Sábado	4	16-17	18h 6m	19,48	40,05	220,03	--	3,01
Agosto	Sábado	4	17-18	19h 6m	19,48	40,05	62,77	--	0,11
Agosto	Sábado	4	18-19	20h 6m	19,48	40,05	0,69	--	0,00
Agosto	Sábado	4	19-20	21h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	20-21	22h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	21-22	23h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	22-23	24h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	4	23-24	1h 6m	19,48	40,05	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	0-1	2h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	1-2	3h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	2-3	4h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	3-4	5h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	4-5	6h 6m	19,42	40,23	0,28	--	0,00
Agosto	Domingo	5	5-6	7h 6m	19,42	40,23	60,83	--	0,54
Agosto	Domingo	5	6-7	8h 6m	19,42	40,23	217,47	--	3,75
Agosto	Domingo	5	7-8	9h 6m	19,42	40,23	397,57	--	7,87
Agosto	Domingo	5	8-9	10h 6m	19,42	40,23	563,88	--	11,79
Agosto	Domingo	5	9-10	11h 6m	19,42	40,23	695,71	--	14,90
Agosto	Domingo	5	10-11	12h 6m	19,42	40,23	779,91	--	16,84
Agosto	Domingo	5	11-12	13h 6m	19,42	40,23	808,82	--	17,40
Agosto	Domingo	5	12-13	14h 6m	19,42	40,23	779,91	--	16,53
Agosto	Domingo	5	13-14	15h 6m	19,42	40,23	695,71	--	14,32
Agosto	Domingo	5	14-15	16h 6m	19,42	40,23	563,88	--	11,02
Agosto	Domingo	5	15-16	17h 6m	19,42	40,23	397,57	--	7,02
Agosto	Domingo	5	16-17	18h 6m	19,42	40,23	217,47	--	2,99
Agosto	Domingo	5	17-18	19h 6m	19,42	40,23	60,83	--	0,10
Agosto	Domingo	5	18-19	20h 6m	19,42	40,23	0,28	--	0,00
Agosto	Domingo	5	19-20	21h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	20-21	22h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	21-22	23h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	22-23	24h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	5	23-24	1h 6m	19,42	40,23	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	0-1	2h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	1-2	3h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	2-3	4h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	3-4	5h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	4-5	6h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	5-6	7h 6m	19,37	40,42	58,88	--	0,53
Agosto	Lunes	6	6-7	8h 6m	19,37	40,42	214,85	--	3,72
Agosto	Lunes	6	7-8	9h 6m	19,37	40,42	394,97	--	7,86
Agosto	Lunes	6	8-9	10h 6m	19,37	40,42	561,45	--	11,79
Agosto	Lunes	6	9-10	11h 6m	19,37	40,42	693,47	--	14,90
Agosto	Lunes	6	10-11	12h 6m	19,37	40,42	777,79	--	16,84
Agosto	Lunes	6	11-12	13h 6m	19,37	40,42	806,74	--	17,40
Agosto	Lunes	6	12-13	14h 6m	19,37	40,42	777,79	--	16,53
Agosto	Lunes	6	13-14	15h 6m	19,37	40,42	693,47	--	14,32

Agosto	Lunes	6	14-15	16h 6m	19,37	40,42	561,45	--	11,01
Agosto	Lunes	6	15-16	17h 6m	19,37	40,42	394,97	--	7,00
Agosto	Lunes	6	16-17	18h 6m	19,37	40,42	214,85	--	2,97
Agosto	Lunes	6	17-18	19h 6m	19,37	40,42	58,88	--	0,10
Agosto	Lunes	6	18-19	20h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	19-20	21h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	20-21	22h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	21-22	23h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	22-23	24h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	6	23-24	1h 6m	19,37	40,42	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	0-1	2h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	1-2	3h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	2-3	4h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	3-4	5h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	4-5	6h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	5-6	7h 6m	19,31	40,60	56,92	--	0,52
Agosto	Martes	7	6-7	8h 6m	19,31	40,60	212,18	--	3,70
Agosto	Martes	7	7-8	9h 6m	19,31	40,60	392,31	--	7,84
Agosto	Martes	7	8-9	10h 6m	19,31	40,60	558,96	--	11,78
Agosto	Martes	7	9-10	11h 6m	19,31	40,60	691,16	--	14,90
Agosto	Martes	7	10-11	12h 6m	19,31	40,60	775,61	--	16,84
Agosto	Martes	7	11-12	13h 6m	19,31	40,60	804,61	--	17,40
Agosto	Martes	7	12-13	14h 6m	19,31	40,60	775,61	--	16,53
Agosto	Martes	7	13-14	15h 6m	19,31	40,60	691,16	--	14,32
Agosto	Martes	7	14-15	16h 6m	19,31	40,60	558,96	--	11,00
Agosto	Martes	7	15-16	17h 6m	19,31	40,60	392,31	--	6,99
Agosto	Martes	7	16-17	18h 6m	19,31	40,60	212,18	--	2,95
Agosto	Martes	7	17-18	19h 6m	19,31	40,60	56,92	--	0,09
Agosto	Martes	7	18-19	20h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	19-20	21h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	20-21	22h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	21-22	23h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	22-23	24h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	7	23-24	1h 6m	19,31	40,60	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	0-1	2h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	1-2	3h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	2-3	4h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	3-4	5h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	4-5	6h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	5-6	7h 5m	19,25	40,78	54,95	--	0,50
Agosto	Miércoles	8	6-7	8h 5m	19,25	40,78	209,47	--	3,68
Agosto	Miércoles	8	7-8	9h 5m	19,25	40,78	389,59	--	7,82
Agosto	Miércoles	8	8-9	10h 5m	19,25	40,78	556,41	--	11,77
Agosto	Miércoles	8	9-10	11h 5m	19,25	40,78	688,79	--	14,90
Agosto	Miércoles	8	10-11	12h 5m	19,25	40,78	773,37	--	16,84
Agosto	Miércoles	8	11-12	13h 5m	19,25	40,78	802,41	--	17,40
Agosto	Miércoles	8	12-13	14h 5m	19,25	40,78	773,37	--	16,53
Agosto	Miércoles	8	13-14	15h 5m	19,25	40,78	688,79	--	14,31
Agosto	Miércoles	8	14-15	16h 5m	19,25	40,78	556,41	--	10,99
Agosto	Miércoles	8	15-16	17h 5m	19,25	40,78	389,59	--	6,97
Agosto	Miércoles	8	16-17	18h 5m	19,25	40,78	209,47	--	2,93
Agosto	Miércoles	8	17-18	19h 5m	19,25	40,78	54,95	--	0,08
Agosto	Miércoles	8	18-19	20h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	19-20	21h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	20-21	22h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	21-22	23h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	22-23	24h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	8	23-24	1h 5m	19,25	40,78	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	0-1	2h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	1-2	3h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	2-3	4h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	3-4	5h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	4-5	6h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	5-6	7h 5m	19,20	40,97	52,98	--	0,49

Agosto	Jueves	9	6-7	8h 5m	19,20	40,97	206,71	--	3,65
Agosto	Jueves	9	7-8	9h 5m	19,20	40,97	386,81	--	7,80
Agosto	Jueves	9	8-9	10h 5m	19,20	40,97	553,81	--	11,75
Agosto	Jueves	9	9-10	11h 5m	19,20	40,97	686,36	--	14,89
Agosto	Jueves	9	10-11	12h 5m	19,20	40,97	771,06	--	16,84
Agosto	Jueves	9	11-12	13h 5m	19,20	40,97	800,15	--	17,41
Agosto	Jueves	9	12-13	14h 5m	19,20	40,97	771,06	--	16,53
Agosto	Jueves	9	13-14	15h 5m	19,20	40,97	686,36	--	14,31
Agosto	Jueves	9	14-15	16h 5m	19,20	40,97	553,81	--	10,98
Agosto	Jueves	9	15-16	17h 5m	19,20	40,97	386,81	--	6,95
Agosto	Jueves	9	16-17	18h 5m	19,20	40,97	206,71	--	2,90
Agosto	Jueves	9	17-18	19h 5m	19,20	40,97	52,98	--	0,08
Agosto	Jueves	9	18-19	20h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	19-20	21h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	20-21	22h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	21-22	23h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	22-23	24h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	9	23-24	1h 5m	19,20	40,97	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	0-1	2h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	1-2	3h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	2-3	4h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	3-4	5h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	4-5	6h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	5-6	7h 5m	19,14	41,15	51,00	--	0,47
Agosto	Viernes	10	6-7	8h 5m	19,14	41,15	203,91	--	3,63
Agosto	Viernes	10	7-8	9h 5m	19,14	41,15	383,98	--	7,78
Agosto	Viernes	10	8-9	10h 5m	19,14	41,15	551,14	--	11,74
Agosto	Viernes	10	9-10	11h 5m	19,14	41,15	683,87	--	14,89
Agosto	Viernes	10	10-11	12h 5m	19,14	41,15	768,69	--	16,84
Agosto	Viernes	10	11-12	13h 5m	19,14	41,15	797,82	--	17,41
Agosto	Viernes	10	12-13	14h 5m	19,14	41,15	768,69	--	16,53
Agosto	Viernes	10	13-14	15h 5m	19,14	41,15	683,87	--	14,30
Agosto	Viernes	10	14-15	16h 5m	19,14	41,15	551,14	--	10,97
Agosto	Viernes	10	15-16	17h 5m	19,14	41,15	383,98	--	6,93
Agosto	Viernes	10	16-17	18h 5m	19,14	41,15	203,91	--	2,88
Agosto	Viernes	10	17-18	19h 5m	19,14	41,15	51,00	--	0,07
Agosto	Viernes	10	18-19	20h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	19-20	21h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	20-21	22h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	21-22	23h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	22-23	24h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	10	23-24	1h 5m	19,14	41,15	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	0-1	2h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	1-2	3h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	2-3	4h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	3-4	5h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	4-5	6h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	5-6	7h 5m	19,08	41,33	49,03	--	0,46
Agosto	Sábado	11	6-7	8h 5m	19,08	41,33	201,06	--	3,60
Agosto	Sábado	11	7-8	9h 5m	19,08	41,33	381,09	--	7,76
Agosto	Sábado	11	8-9	10h 5m	19,08	41,33	548,40	--	11,73
Agosto	Sábado	11	9-10	11h 5m	19,08	41,33	681,31	--	14,88
Agosto	Sábado	11	10-11	12h 5m	19,08	41,33	766,26	--	16,84
Agosto	Sábado	11	11-12	13h 5m	19,08	41,33	795,44	--	17,41
Agosto	Sábado	11	12-13	14h 5m	19,08	41,33	766,26	--	16,53
Agosto	Sábado	11	13-14	15h 5m	19,08	41,33	681,31	--	14,30
Agosto	Sábado	11	14-15	16h 5m	19,08	41,33	548,40	--	10,95
Agosto	Sábado	11	15-16	17h 5m	19,08	41,33	381,09	--	6,91
Agosto	Sábado	11	16-17	18h 5m	19,08	41,33	201,06	--	2,86
Agosto	Sábado	11	17-18	19h 5m	19,08	41,33	49,03	--	0,06
Agosto	Sábado	11	18-19	20h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	19-20	21h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	20-21	22h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	21-22	23h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00

Agosto	Sábado	11	22-23	24h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	11	23-24	1h 5m	19,08	41,33	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	0-1	2h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	1-2	3h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	2-3	4h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	3-4	5h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	4-5	6h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	5-6	7h 5m	19,03	41,52	47,05	--	0,44
Agosto	Domingo	12	6-7	8h 5m	19,03	41,52	198,17	--	3,58
Agosto	Domingo	12	7-8	9h 5m	19,03	41,52	378,15	--	7,74
Agosto	Domingo	12	8-9	10h 5m	19,03	41,52	545,61	--	11,72
Agosto	Domingo	12	9-10	11h 5m	19,03	41,52	678,69	--	14,88
Agosto	Domingo	12	10-11	12h 5m	19,03	41,52	763,76	--	16,84
Agosto	Domingo	12	11-12	13h 5m	19,03	41,52	792,98	--	17,41
Agosto	Domingo	12	12-13	14h 5m	19,03	41,52	763,76	--	16,53
Agosto	Domingo	12	13-14	15h 5m	19,03	41,52	678,69	--	14,29
Agosto	Domingo	12	14-15	16h 5m	19,03	41,52	545,61	--	10,94
Agosto	Domingo	12	15-16	17h 5m	19,03	41,52	378,15	--	6,89
Agosto	Domingo	12	16-17	18h 5m	19,03	41,52	198,17	--	2,84
Agosto	Domingo	12	17-18	19h 5m	19,03	41,52	47,05	--	0,06
Agosto	Domingo	12	18-19	20h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	19-20	21h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	20-21	22h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	21-22	23h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	22-23	24h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	12	23-24	1h 5m	19,03	41,52	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	0-1	2h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	1-2	3h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	2-3	4h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	3-4	5h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	4-5	6h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	5-6	7h 5m	18,97	41,70	45,09	--	0,43
Agosto	Lunes	13	6-7	8h 5m	18,97	41,70	195,23	--	3,55
Agosto	Lunes	13	7-8	9h 5m	18,97	41,70	375,15	--	7,72
Agosto	Lunes	13	8-9	10h 5m	18,97	41,70	542,76	--	11,70
Agosto	Lunes	13	9-10	11h 5m	18,97	41,70	676,01	--	14,87
Agosto	Lunes	13	10-11	12h 5m	18,97	41,70	761,20	--	16,84
Agosto	Lunes	13	11-12	13h 5m	18,97	41,70	790,46	--	17,41
Agosto	Lunes	13	12-13	14h 5m	18,97	41,70	761,20	--	16,52
Agosto	Lunes	13	13-14	15h 5m	18,97	41,70	676,01	--	14,28
Agosto	Lunes	13	14-15	16h 5m	18,97	41,70	542,76	--	10,93
Agosto	Lunes	13	15-16	17h 5m	18,97	41,70	375,15	--	6,87
Agosto	Lunes	13	16-17	18h 5m	18,97	41,70	195,23	--	2,81
Agosto	Lunes	13	17-18	19h 5m	18,97	41,70	45,09	--	0,05
Agosto	Lunes	13	18-19	20h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	19-20	21h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	20-21	22h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	21-22	23h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	22-23	24h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	13	23-24	1h 5m	18,97	41,70	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	0-1	2h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	1-2	3h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	2-3	4h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	3-4	5h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	4-5	6h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	5-6	7h 5m	18,91	41,88	43,13	--	0,42
Agosto	Martes	14	6-7	8h 5m	18,91	41,88	192,26	--	3,52
Agosto	Martes	14	7-8	9h 5m	18,91	41,88	372,09	--	7,70
Agosto	Martes	14	8-9	10h 5m	18,91	41,88	539,84	--	11,69
Agosto	Martes	14	9-10	11h 5m	18,91	41,88	673,26	--	14,86
Agosto	Martes	14	10-11	12h 5m	18,91	41,88	758,57	--	16,83
Agosto	Martes	14	11-12	13h 5m	18,91	41,88	787,88	--	17,40
Agosto	Martes	14	12-13	14h 5m	18,91	41,88	758,57	--	16,52
Agosto	Martes	14	13-14	15h 5m	18,91	41,88	673,26	--	14,28

Agosto	Martes	14	14-15	16h 5m	18,91	41,88	539,84	--	10,91
Agosto	Martes	14	15-16	17h 5m	18,91	41,88	372,09	--	6,85
Agosto	Martes	14	16-17	18h 5m	18,91	41,88	192,26	--	2,79
Agosto	Martes	14	17-18	19h 5m	18,91	41,88	43,13	--	0,04
Agosto	Martes	14	18-19	20h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	19-20	21h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	20-21	22h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	21-22	23h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	22-23	24h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	14	23-24	1h 5m	18,91	41,88	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	0-1	2h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	1-2	3h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	2-3	4h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	3-4	5h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	4-5	6h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	5-6	7h 4m	18,86	42,07	41,18	--	0,40
Agosto	Miércoles	15	6-7	8h 4m	18,86	42,07	189,24	--	3,49
Agosto	Miércoles	15	7-8	9h 4m	18,86	42,07	368,98	--	7,67
Agosto	Miércoles	15	8-9	10h 4m	18,86	42,07	536,86	--	11,67
Agosto	Miércoles	15	9-10	11h 4m	18,86	42,07	670,44	--	14,85
Agosto	Miércoles	15	10-11	12h 4m	18,86	42,07	755,88	--	16,83
Agosto	Miércoles	15	11-12	13h 4m	18,86	42,07	785,23	--	17,40
Agosto	Miércoles	15	12-13	14h 4m	18,86	42,07	755,88	--	16,52
Agosto	Miércoles	15	13-14	15h 4m	18,86	42,07	670,44	--	14,27
Agosto	Miércoles	15	14-15	16h 4m	18,86	42,07	536,86	--	10,90
Agosto	Miércoles	15	15-16	17h 4m	18,86	42,07	368,98	--	6,83
Agosto	Miércoles	15	16-17	18h 4m	18,86	42,07	189,24	--	2,76
Agosto	Miércoles	15	17-18	19h 4m	18,86	42,07	41,18	--	0,04
Agosto	Miércoles	15	18-19	20h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	19-20	21h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	20-21	22h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	21-22	23h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	22-23	24h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	15	23-24	1h 4m	18,86	42,07	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	0-1	2h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	1-2	3h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	2-3	4h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	3-4	5h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	4-5	6h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	5-6	7h 4m	18,80	42,25	39,25	--	0,39
Agosto	Jueves	16	6-7	8h 4m	18,80	42,25	186,19	--	3,46
Agosto	Jueves	16	7-8	9h 4m	18,80	42,25	365,81	--	7,65
Agosto	Jueves	16	8-9	10h 4m	18,80	42,25	533,82	--	11,66
Agosto	Jueves	16	9-10	11h 4m	18,80	42,25	667,57	--	14,84
Agosto	Jueves	16	10-11	12h 4m	18,80	42,25	753,12	--	16,82
Agosto	Jueves	16	11-12	13h 4m	18,80	42,25	782,51	--	17,40
Agosto	Jueves	16	12-13	14h 4m	18,80	42,25	753,12	--	16,51
Agosto	Jueves	16	13-14	15h 4m	18,80	42,25	667,57	--	14,26
Agosto	Jueves	16	14-15	16h 4m	18,80	42,25	533,82	--	10,88
Agosto	Jueves	16	15-16	17h 4m	18,80	42,25	365,81	--	6,80
Agosto	Jueves	16	16-17	18h 4m	18,80	42,25	186,19	--	2,74
Agosto	Jueves	16	17-18	19h 4m	18,80	42,25	39,25	--	0,03
Agosto	Jueves	16	18-19	20h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	19-20	21h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	20-21	22h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	21-22	23h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	22-23	24h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	16	23-24	1h 4m	18,80	42,25	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	0-1	2h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	1-2	3h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	2-3	4h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	3-4	5h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	4-5	6h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	5-6	7h 4m	18,74	42,43	37,34	--	0,37

Agosto	Viernes	17	6-7	8h 4m	18,74	42,43	183,10	--	3,43
Agosto	Viernes	17	7-8	9h 4m	18,74	42,43	362,59	--	7,62
Agosto	Viernes	17	8-9	10h 4m	18,74	42,43	530,72	--	11,64
Agosto	Viernes	17	9-10	11h 4m	18,74	42,43	664,62	--	14,83
Agosto	Viernes	17	10-11	12h 4m	18,74	42,43	750,29	--	16,82
Agosto	Viernes	17	11-12	13h 4m	18,74	42,43	779,73	--	17,39
Agosto	Viernes	17	12-13	14h 4m	18,74	42,43	750,29	--	16,51
Agosto	Viernes	17	13-14	15h 4m	18,74	42,43	664,62	--	14,25
Agosto	Viernes	17	14-15	16h 4m	18,74	42,43	530,72	--	10,86
Agosto	Viernes	17	15-16	17h 4m	18,74	42,43	362,59	--	6,78
Agosto	Viernes	17	16-17	18h 4m	18,74	42,43	183,10	--	2,71
Agosto	Viernes	17	17-18	19h 4m	18,74	42,43	37,34	--	0,02
Agosto	Viernes	17	18-19	20h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	19-20	21h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	20-21	22h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	21-22	23h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	22-23	24h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	17	23-24	1h 4m	18,74	42,43	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	0-1	2h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	1-2	3h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	2-3	4h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	3-4	5h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	4-5	6h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	5-6	7h 4m	18,69	42,62	35,45	--	0,36
Agosto	Sábado	18	6-7	8h 4m	18,69	42,62	179,97	--	3,40
Agosto	Sábado	18	7-8	9h 4m	18,69	42,62	359,32	--	7,60
Agosto	Sábado	18	8-9	10h 4m	18,69	42,62	527,56	--	11,62
Agosto	Sábado	18	9-10	11h 4m	18,69	42,62	661,61	--	14,82
Agosto	Sábado	18	10-11	12h 4m	18,69	42,62	747,40	--	16,81
Agosto	Sábado	18	11-12	13h 4m	18,69	42,62	776,87	--	17,39
Agosto	Sábado	18	12-13	14h 4m	18,69	42,62	747,40	--	16,50
Agosto	Sábado	18	13-14	15h 4m	18,69	42,62	661,61	--	14,24
Agosto	Sábado	18	14-15	16h 4m	18,69	42,62	527,56	--	10,85
Agosto	Sábado	18	15-16	17h 4m	18,69	42,62	359,32	--	6,76
Agosto	Sábado	18	16-17	18h 4m	18,69	42,62	179,97	--	2,69
Agosto	Sábado	18	17-18	19h 4m	18,69	42,62	35,45	--	0,02
Agosto	Sábado	18	18-19	20h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	19-20	21h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	20-21	22h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	21-22	23h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	22-23	24h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	18	23-24	1h 4m	18,69	42,62	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	0-1	2h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	1-2	3h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	2-3	4h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	3-4	5h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	4-5	6h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	5-6	7h 4m	18,63	42,80	33,59	--	0,34
Agosto	Domingo	19	6-7	8h 4m	18,63	42,80	176,81	--	3,37
Agosto	Domingo	19	7-8	9h 4m	18,63	42,80	355,99	--	7,57
Agosto	Domingo	19	8-9	10h 4m	18,63	42,80	524,34	--	11,60
Agosto	Domingo	19	9-10	11h 4m	18,63	42,80	658,54	--	14,81
Agosto	Domingo	19	10-11	12h 4m	18,63	42,80	744,43	--	16,80
Agosto	Domingo	19	11-12	13h 4m	18,63	42,80	773,95	--	17,38
Agosto	Domingo	19	12-13	14h 4m	18,63	42,80	744,43	--	16,49
Agosto	Domingo	19	13-14	15h 4m	18,63	42,80	658,54	--	14,22
Agosto	Domingo	19	14-15	16h 4m	18,63	42,80	524,34	--	10,83
Agosto	Domingo	19	15-16	17h 4m	18,63	42,80	355,99	--	6,73
Agosto	Domingo	19	16-17	18h 4m	18,63	42,80	176,81	--	2,66
Agosto	Domingo	19	17-18	19h 4m	18,63	42,80	33,59	--	0,01
Agosto	Domingo	19	18-19	20h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	19-20	21h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	20-21	22h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	21-22	23h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	19	22-23	24h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00

Agosto	Domingo	19	23-24	1h 4m	18,63	42,80	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	0-1	2h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	1-2	3h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	2-3	4h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	3-4	5h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	4-5	6h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	5-6	7h 3m	18,57	42,98	31,75	--	0,33
Agosto	Lunes	20	6-7	8h 3m	18,57	42,98	173,62	--	3,34
Agosto	Lunes	20	7-8	9h 3m	18,57	42,98	352,61	--	7,54
Agosto	Lunes	20	8-9	10h 3m	18,57	42,98	521,05	--	11,58
Agosto	Lunes	20	9-10	11h 3m	18,57	42,98	655,40	--	14,80
Agosto	Lunes	20	10-11	12h 3m	18,57	42,98	741,40	--	16,80
Agosto	Lunes	20	11-12	13h 3m	18,57	42,98	770,96	--	17,38
Agosto	Lunes	20	12-13	14h 3m	18,57	42,98	741,40	--	16,48
Agosto	Lunes	20	13-14	15h 3m	18,57	42,98	655,40	--	14,21
Agosto	Lunes	20	14-15	16h 3m	18,57	42,98	521,05	--	10,81
Agosto	Lunes	20	15-16	17h 3m	18,57	42,98	352,61	--	6,70
Agosto	Lunes	20	16-17	18h 3m	18,57	42,98	173,62	--	2,63
Agosto	Lunes	20	17-18	19h 3m	18,57	42,98	31,75	--	0,01
Agosto	Lunes	20	18-19	20h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	19-20	21h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	20-21	22h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	21-22	23h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	22-23	24h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	20	23-24	1h 3m	18,57	42,98	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	0-1	2h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	1-2	3h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	2-3	4h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	3-4	5h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	4-5	6h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	5-6	7h 3m	18,52	43,17	29,95	--	0,32
Agosto	Martes	21	6-7	8h 3m	18,52	43,17	170,40	--	3,31
Agosto	Martes	21	7-8	9h 3m	18,52	43,17	349,18	--	7,51
Agosto	Martes	21	8-9	10h 3m	18,52	43,17	517,71	--	11,56
Agosto	Martes	21	9-10	11h 3m	18,52	43,17	652,20	--	14,78
Agosto	Martes	21	10-11	12h 3m	18,52	43,17	738,31	--	16,79
Agosto	Martes	21	11-12	13h 3m	18,52	43,17	767,90	--	17,37
Agosto	Martes	21	12-13	14h 3m	18,52	43,17	738,31	--	16,47
Agosto	Martes	21	13-14	15h 3m	18,52	43,17	652,20	--	14,20
Agosto	Martes	21	14-15	16h 3m	18,52	43,17	517,71	--	10,79
Agosto	Martes	21	15-16	17h 3m	18,52	43,17	349,18	--	6,68
Agosto	Martes	21	16-17	18h 3m	18,52	43,17	170,40	--	2,60
Agosto	Martes	21	17-18	19h 3m	18,52	43,17	29,95	--	0,00
Agosto	Martes	21	18-19	20h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	19-20	21h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	20-21	22h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	21-22	23h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	22-23	24h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	21	23-24	1h 3m	18,52	43,17	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	0-1	2h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	1-2	3h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	2-3	4h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	3-4	5h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	4-5	6h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	5-6	7h 3m	18,46	43,35	28,18	--	0,30
Agosto	Miércoles	22	6-7	8h 3m	18,46	43,35	167,14	--	3,27
Agosto	Miércoles	22	7-8	9h 3m	18,46	43,35	345,69	--	7,48
Agosto	Miércoles	22	8-9	10h 3m	18,46	43,35	514,31	--	11,54
Agosto	Miércoles	22	9-10	11h 3m	18,46	43,35	648,93	--	14,77
Agosto	Miércoles	22	10-11	12h 3m	18,46	43,35	735,14	--	16,78
Agosto	Miércoles	22	11-12	13h 3m	18,46	43,35	764,77	--	17,36
Agosto	Miércoles	22	12-13	14h 3m	18,46	43,35	735,14	--	16,46
Agosto	Miércoles	22	13-14	15h 3m	18,46	43,35	648,93	--	14,18
Agosto	Miércoles	22	14-15	16h 3m	18,46	43,35	514,31	--	10,77

Agosto	Miércoles	22	15-16	17h 3m	18,46	43,35	345,69	--	6,65
Agosto	Miércoles	22	16-17	18h 3m	18,46	43,35	167,14	--	2,57
Agosto	Miércoles	22	17-18	19h 3m	18,46	43,35	28,18	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	18-19	20h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	19-20	21h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	20-21	22h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	21-22	23h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	22-23	24h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	22	23-24	1h 3m	18,46	43,35	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	0-1	2h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	1-2	3h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	2-3	4h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	3-4	5h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	4-5	6h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	5-6	7h 3m	18,40	43,53	26,45	--	0,29
Agosto	Jueves	23	6-7	8h 3m	18,40	43,53	163,86	--	3,24
Agosto	Jueves	23	7-8	9h 3m	18,40	43,53	342,16	--	7,45
Agosto	Jueves	23	8-9	10h 3m	18,40	43,53	510,84	--	11,52
Agosto	Jueves	23	9-10	11h 3m	18,40	43,53	645,59	--	14,75
Agosto	Jueves	23	10-11	12h 3m	18,40	43,53	731,91	--	16,76
Agosto	Jueves	23	11-12	13h 3m	18,40	43,53	761,58	--	17,35
Agosto	Jueves	23	12-13	14h 3m	18,40	43,53	731,91	--	16,45
Agosto	Jueves	23	13-14	15h 3m	18,40	43,53	645,59	--	14,16
Agosto	Jueves	23	14-15	16h 3m	18,40	43,53	510,84	--	10,74
Agosto	Jueves	23	15-16	17h 3m	18,40	43,53	342,16	--	6,62
Agosto	Jueves	23	16-17	18h 3m	18,40	43,53	163,86	--	2,55
Agosto	Jueves	23	17-18	19h 3m	18,40	43,53	26,45	--	0,00
Agosto	Jueves	23	18-19	20h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	19-20	21h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	20-21	22h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	21-22	23h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	22-23	24h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	23	23-24	1h 3m	18,40	43,53	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	0-1	2h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	1-2	3h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	2-3	4h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	3-4	5h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	4-5	6h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	5-6	7h 2m	18,35	43,72	24,76	--	0,27
Agosto	Viernes	24	6-7	8h 2m	18,35	43,72	160,56	--	3,21
Agosto	Viernes	24	7-8	9h 2m	18,35	43,72	338,58	--	7,42
Agosto	Viernes	24	8-9	10h 2m	18,35	43,72	507,32	--	11,49
Agosto	Viernes	24	9-10	11h 2m	18,35	43,72	642,19	--	14,73
Agosto	Viernes	24	10-11	12h 2m	18,35	43,72	728,61	--	16,75
Agosto	Viernes	24	11-12	13h 2m	18,35	43,72	758,31	--	17,34
Agosto	Viernes	24	12-13	14h 2m	18,35	43,72	728,61	--	16,44
Agosto	Viernes	24	13-14	15h 2m	18,35	43,72	642,19	--	14,15
Agosto	Viernes	24	14-15	16h 2m	18,35	43,72	507,32	--	10,72
Agosto	Viernes	24	15-16	17h 2m	18,35	43,72	338,58	--	6,59
Agosto	Viernes	24	16-17	18h 2m	18,35	43,72	160,56	--	2,52
Agosto	Viernes	24	17-18	19h 2m	18,35	43,72	24,76	--	0,00
Agosto	Viernes	24	18-19	20h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	19-20	21h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	20-21	22h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	21-22	23h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	22-23	24h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	24	23-24	1h 2m	18,35	43,72	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	0-1	2h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	1-2	3h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	2-3	4h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	3-4	5h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	4-5	6h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	5-6	7h 2m	18,29	43,90	23,12	--	0,26
Agosto	Sábado	25	6-7	8h 2m	18,29	43,90	157,22	--	3,17

Agosto	Sábado	25	7-8	9h 2m	18,29	43,90	334,95	--	7,39
Agosto	Sábado	25	8-9	10h 2m	18,29	43,90	503,74	--	11,47
Agosto	Sábado	25	9-10	11h 2m	18,29	43,90	638,73	--	14,72
Agosto	Sábado	25	10-11	12h 2m	18,29	43,90	725,24	--	16,74
Agosto	Sábado	25	11-12	13h 2m	18,29	43,90	754,98	--	17,32
Agosto	Sábado	25	12-13	14h 2m	18,29	43,90	725,24	--	16,42
Agosto	Sábado	25	13-14	15h 2m	18,29	43,90	638,73	--	14,13
Agosto	Sábado	25	14-15	16h 2m	18,29	43,90	503,74	--	10,69
Agosto	Sábado	25	15-16	17h 2m	18,29	43,90	334,95	--	6,56
Agosto	Sábado	25	16-17	18h 2m	18,29	43,90	157,22	--	2,48
Agosto	Sábado	25	17-18	19h 2m	18,29	43,90	23,12	--	0,00
Agosto	Sábado	25	18-19	20h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	19-20	21h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	20-21	22h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	21-22	23h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	22-23	24h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Sábado	25	23-24	1h 2m	18,29	43,90	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	0-1	2h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	1-2	3h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	2-3	4h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	3-4	5h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	4-5	6h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	5-6	7h 2m	18,23	44,08	21,53	--	0,25
Agosto	Domingo	26	6-7	8h 2m	18,23	44,08	153,87	--	3,13
Agosto	Domingo	26	7-8	9h 2m	18,23	44,08	331,27	--	7,36
Agosto	Domingo	26	8-9	10h 2m	18,23	44,08	500,09	--	11,44
Agosto	Domingo	26	9-10	11h 2m	18,23	44,08	635,20	--	14,70
Agosto	Domingo	26	10-11	12h 2m	18,23	44,08	721,80	--	16,72
Agosto	Domingo	26	11-12	13h 2m	18,23	44,08	751,57	--	17,31
Agosto	Domingo	26	12-13	14h 2m	18,23	44,08	721,80	--	16,41
Agosto	Domingo	26	13-14	15h 2m	18,23	44,08	635,20	--	14,11
Agosto	Domingo	26	14-15	16h 2m	18,23	44,08	500,09	--	10,67
Agosto	Domingo	26	15-16	17h 2m	18,23	44,08	331,27	--	6,53
Agosto	Domingo	26	16-17	18h 2m	18,23	44,08	153,87	--	2,45
Agosto	Domingo	26	17-18	19h 2m	18,23	44,08	21,53	--	0,00
Agosto	Domingo	26	18-19	20h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	19-20	21h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	20-21	22h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	21-22	23h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	22-23	24h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Domingo	26	23-24	1h 2m	18,23	44,08	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	0-1	2h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	1-2	3h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	2-3	4h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	3-4	5h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	4-5	6h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	5-6	7h 1m	18,18	44,27	19,99	--	0,23
Agosto	Lunes	27	6-7	8h 1m	18,18	44,27	150,49	--	3,10
Agosto	Lunes	27	7-8	9h 1m	18,18	44,27	327,55	--	7,32
Agosto	Lunes	27	8-9	10h 1m	18,18	44,27	496,40	--	11,42
Agosto	Lunes	27	9-10	11h 1m	18,18	44,27	631,60	--	14,68
Agosto	Lunes	27	10-11	12h 1m	18,18	44,27	718,29	--	16,71
Agosto	Lunes	27	11-12	13h 1m	18,18	44,27	748,10	--	17,30
Agosto	Lunes	27	12-13	14h 1m	18,18	44,27	718,29	--	16,39
Agosto	Lunes	27	13-14	15h 1m	18,18	44,27	631,60	--	14,09
Agosto	Lunes	27	14-15	16h 1m	18,18	44,27	496,40	--	10,64
Agosto	Lunes	27	15-16	17h 1m	18,18	44,27	327,55	--	6,50
Agosto	Lunes	27	16-17	18h 1m	18,18	44,27	150,49	--	2,42
Agosto	Lunes	27	17-18	19h 1m	18,18	44,27	19,99	--	0,00
Agosto	Lunes	27	18-19	20h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	19-20	21h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	20-21	22h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	21-22	23h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Lunes	27	22-23	24h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00

Agosto	Lunes	27	23-24	1h 1m	18,18	44,27	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	0-1	2h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	1-2	3h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	2-3	4h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	3-4	5h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	4-5	6h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	5-6	7h 1m	18,12	44,45	18,50	--	0,22
Agosto	Martes	28	6-7	8h 1m	18,12	44,45	147,10	--	3,06
Agosto	Martes	28	7-8	9h 1m	18,12	44,45	323,78	--	7,29
Agosto	Martes	28	8-9	10h 1m	18,12	44,45	492,64	--	11,39
Agosto	Martes	28	9-10	11h 1m	18,12	44,45	627,95	--	14,65
Agosto	Martes	28	10-11	12h 1m	18,12	44,45	714,72	--	16,69
Agosto	Martes	28	11-12	13h 1m	18,12	44,45	744,56	--	17,28
Agosto	Martes	28	12-13	14h 1m	18,12	44,45	714,72	--	16,37
Agosto	Martes	28	13-14	15h 1m	18,12	44,45	627,95	--	14,07
Agosto	Martes	28	14-15	16h 1m	18,12	44,45	492,64	--	10,62
Agosto	Martes	28	15-16	17h 1m	18,12	44,45	323,78	--	6,46
Agosto	Martes	28	16-17	18h 1m	18,12	44,45	147,10	--	2,39
Agosto	Martes	28	17-18	19h 1m	18,12	44,45	18,50	--	0,00
Agosto	Martes	28	18-19	20h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	19-20	21h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	20-21	22h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	21-22	23h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	22-23	24h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Martes	28	23-24	1h 1m	18,12	44,45	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	0-1	2h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	1-2	3h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	2-3	4h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	3-4	5h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	4-5	6h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	5-6	7h 1m	18,06	44,63	17,08	--	0,21
Agosto	Miércoles	29	6-7	8h 1m	18,06	44,63	143,69	--	3,02
Agosto	Miércoles	29	7-8	9h 1m	18,06	44,63	319,97	--	7,25
Agosto	Miércoles	29	8-9	10h 1m	18,06	44,63	488,83	--	11,36
Agosto	Miércoles	29	9-10	11h 1m	18,06	44,63	624,22	--	14,63
Agosto	Miércoles	29	10-11	12h 1m	18,06	44,63	711,07	--	16,67
Agosto	Miércoles	29	11-12	13h 1m	18,06	44,63	740,94	--	17,26
Agosto	Miércoles	29	12-13	14h 1m	18,06	44,63	711,07	--	16,36
Agosto	Miércoles	29	13-14	15h 1m	18,06	44,63	624,22	--	14,05
Agosto	Miércoles	29	14-15	16h 1m	18,06	44,63	488,83	--	10,59
Agosto	Miércoles	29	15-16	17h 1m	18,06	44,63	319,97	--	6,43
Agosto	Miércoles	29	16-17	18h 1m	18,06	44,63	143,69	--	2,36
Agosto	Miércoles	29	17-18	19h 1m	18,06	44,63	17,08	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	18-19	20h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	19-20	21h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	20-21	22h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	21-22	23h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	22-23	24h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Miércoles	29	23-24	1h 1m	18,06	44,63	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	0-1	2h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	1-2	3h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	2-3	4h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	3-4	5h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	4-5	6h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	5-6	7h 1m	18,01	44,82	15,71	--	0,20
Agosto	Jueves	30	6-7	8h 1m	18,01	44,82	140,26	--	2,98
Agosto	Jueves	30	7-8	9h 1m	18,01	44,82	316,11	--	7,21
Agosto	Jueves	30	8-9	10h 1m	18,01	44,82	484,96	--	11,33
Agosto	Jueves	30	9-10	11h 1m	18,01	44,82	620,44	--	14,61
Agosto	Jueves	30	10-11	12h 1m	18,01	44,82	707,37	--	16,65
Agosto	Jueves	30	11-12	13h 1m	18,01	44,82	737,26	--	17,24
Agosto	Jueves	30	12-13	14h 1m	18,01	44,82	707,37	--	16,34
Agosto	Jueves	30	13-14	15h 1m	18,01	44,82	620,44	--	14,02
Agosto	Jueves	30	14-15	16h 1m	18,01	44,82	484,96	--	10,56

Agosto	Jueves	30	15-16	17h 1m	18,01	44,82	316,11	--	6,39
Agosto	Jueves	30	16-17	18h 1m	18,01	44,82	140,26	--	2,32
Agosto	Jueves	30	17-18	19h 1m	18,01	44,82	15,71	--	0,00
Agosto	Jueves	30	18-19	20h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	19-20	21h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	20-21	22h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	21-22	23h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	22-23	24h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Jueves	30	23-24	1h 1m	18,01	44,82	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	0-1	2h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	1-2	3h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	2-3	4h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	3-4	5h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	4-5	6h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	5-6	7h 0m	17,95	45,00	14,40	--	0,19
Agosto	Viernes	31	6-7	8h 0m	17,95	45,00	136,83	--	2,94
Agosto	Viernes	31	7-8	9h 0m	17,95	45,00	312,21	--	7,17
Agosto	Viernes	31	8-9	10h 0m	17,95	45,00	481,04	--	11,30
Agosto	Viernes	31	9-10	11h 0m	17,95	45,00	616,59	--	14,58
Agosto	Viernes	31	10-11	12h 0m	17,95	45,00	703,59	--	16,63
Agosto	Viernes	31	11-12	13h 0m	17,95	45,00	733,52	--	17,22
Agosto	Viernes	31	12-13	14h 0m	17,95	45,00	703,59	--	16,31
Agosto	Viernes	31	13-14	15h 0m	17,95	45,00	616,59	--	14,00
Agosto	Viernes	31	14-15	16h 0m	17,95	45,00	481,04	--	10,53
Agosto	Viernes	31	15-16	17h 0m	17,95	45,00	312,21	--	6,36
Agosto	Viernes	31	16-17	18h 0m	17,95	45,00	136,83	--	2,29
Agosto	Viernes	31	17-18	19h 0m	17,95	45,00	14,40	--	0,00
Agosto	Viernes	31	18-19	20h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	19-20	21h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	20-21	22h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	21-22	23h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	22-23	24h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Agosto	Viernes	31	23-24	1h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	0-1	2h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	1-2	3h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	2-3	4h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	3-4	5h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	4-5	6h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	5-6	7h 0m	17,95	45,00	13,22	--	0,18
Septiembre	Sábado	1	6-7	8h 0m	17,95	45,00	133,65	--	2,90
Septiembre	Sábado	1	7-8	9h 0m	17,95	45,00	308,71	--	7,14
Septiembre	Sábado	1	8-9	10h 0m	17,95	45,00	477,60	--	11,28
Septiembre	Sábado	1	9-10	11h 0m	17,95	45,00	613,30	--	14,57
Septiembre	Sábado	1	10-11	12h 0m	17,95	45,00	700,40	--	16,62
Septiembre	Sábado	1	11-12	13h 0m	17,95	45,00	730,37	--	17,22
Septiembre	Sábado	1	12-13	14h 0m	17,95	45,00	700,40	--	16,31
Septiembre	Sábado	1	13-14	15h 0m	17,95	45,00	613,30	--	13,98
Septiembre	Sábado	1	14-15	16h 0m	17,95	45,00	477,60	--	10,51
Septiembre	Sábado	1	15-16	17h 0m	17,95	45,00	308,71	--	6,33
Septiembre	Sábado	1	16-17	18h 0m	17,95	45,00	133,65	--	2,26
Septiembre	Sábado	1	17-18	19h 0m	17,95	45,00	13,22	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	18-19	20h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	19-20	21h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	20-21	22h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	21-22	23h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	22-23	24h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	1	23-24	1h 0m	17,95	45,00	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	0-1	2h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	1-2	3h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	2-3	4h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	3-4	5h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	4-5	6h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	5-6	7h 0m	17,81	45,43	12,05	--	0,16
Septiembre	Domingo	2	6-7	8h 0m	17,81	45,43	130,19	--	2,86
Septiembre	Domingo	2	7-8	9h 0m	17,81	45,43	304,73	--	7,10

Septiembre	Domingo	2	8-9	10h 0m	17,81	45,43	473,57	--	11,24
Septiembre	Domingo	2	9-10	11h 0m	17,81	45,43	609,32	--	14,54
Septiembre	Domingo	2	10-11	12h 0m	17,81	45,43	696,49	--	16,60
Septiembre	Domingo	2	11-12	13h 0m	17,81	45,43	726,48	--	17,20
Septiembre	Domingo	2	12-13	14h 0m	17,81	45,43	696,49	--	16,28
Septiembre	Domingo	2	13-14	15h 0m	17,81	45,43	609,32	--	13,96
Septiembre	Domingo	2	14-15	16h 0m	17,81	45,43	473,57	--	10,47
Septiembre	Domingo	2	15-16	17h 0m	17,81	45,43	304,73	--	6,29
Septiembre	Domingo	2	16-17	18h 0m	17,81	45,43	130,19	--	2,23
Septiembre	Domingo	2	17-18	19h 0m	17,81	45,43	12,05	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	18-19	20h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00

Septiembre	Domingo	2	19-20	21h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	20-21	22h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	21-22	23h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	22-23	24h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	2	23-24	1h 0m	17,81	45,43	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	0-1	1h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	1-2	2h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	2-3	3h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	3-4	4h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	4-5	5h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	5-6	6h 59m	17,67	45,86	10,94	--	0,15
Septiembre	Lunes	3	6-7	7h 59m	17,67	45,86	126,72	--	2,82
Septiembre	Lunes	3	7-8	8h 59m	17,67	45,86	300,71	--	7,06
Septiembre	Lunes	3	8-9	9h 59m	17,67	45,86	469,48	--	11,21
Septiembre	Lunes	3	9-10	10h 59m	17,67	45,86	605,28	--	14,51
Septiembre	Lunes	3	10-11	11h 59m	17,67	45,86	692,51	--	16,57
Septiembre	Lunes	3	11-12	12h 59m	17,67	45,86	722,53	--	17,17
Septiembre	Lunes	3	12-13	13h 59m	17,67	45,86	692,51	--	16,26
Septiembre	Lunes	3	13-14	14h 59m	17,67	45,86	605,28	--	13,93
Septiembre	Lunes	3	14-15	15h 59m	17,67	45,86	469,48	--	10,44
Septiembre	Lunes	3	15-16	16h 59m	17,67	45,86	300,71	--	6,25
Septiembre	Lunes	3	16-17	17h 59m	17,67	45,86	126,72	--	2,19
Septiembre	Lunes	3	17-18	18h 59m	17,67	45,86	10,94	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	18-19	19h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	19-20	20h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	20-21	21h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	21-22	22h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	22-23	23h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	3	23-24	24h 59m	17,67	45,86	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	0-1	1h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	1-2	2h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	2-3	3h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	3-4	4h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	4-5	5h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	5-6	6h 59m	17,53	46,29	9,90	--	0,14
Septiembre	Martes	4	6-7	7h 59m	17,53	46,29	123,25	--	2,78
Septiembre	Martes	4	7-8	8h 59m	17,53	46,29	296,65	--	7,02
Septiembre	Martes	4	8-9	9h 59m	17,53	46,29	465,34	--	11,17
Septiembre	Martes	4	9-10	10h 59m	17,53	46,29	601,19	--	14,48
Septiembre	Martes	4	10-11	11h 59m	17,53	46,29	688,47	--	16,55
Septiembre	Martes	4	11-12	12h 59m	17,53	46,29	718,51	--	17,15
Septiembre	Martes	4	12-13	13h 59m	17,53	46,29	688,47	--	16,23
Septiembre	Martes	4	13-14	14h 59m	17,53	46,29	601,19	--	13,90
Septiembre	Martes	4	14-15	15h 59m	17,53	46,29	465,34	--	10,41
Septiembre	Martes	4	15-16	16h 59m	17,53	46,29	296,65	--	6,21
Septiembre	Martes	4	16-17	17h 59m	17,53	46,29	123,25	--	2,15
Septiembre	Martes	4	17-18	18h 59m	17,53	46,29	9,90	--	0,00
Septiembre	Martes	4	18-19	19h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	19-20	20h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	20-21	21h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	21-22	22h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	22-23	23h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	4	23-24	24h 59m	17,53	46,29	0,00	--	0,00

Septiembre	Miércoles	5	0-1	1h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	1-2	2h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	2-3	3h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	3-4	4h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	4-5	5h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	5-6	6h 59m	17,38	46,72	8,93	--	0,14
Septiembre	Miércoles	5	6-7	7h 59m	17,38	46,72	119,78	--	2,73
Septiembre	Miércoles	5	7-8	8h 59m	17,38	46,72	292,56	--	6,98
Septiembre	Miércoles	5	8-9	9h 59m	17,38	46,72	461,15	--	11,14
Septiembre	Miércoles	5	9-10	10h 59m	17,38	46,72	597,04	--	14,45
Septiembre	Miércoles	5	10-11	11h 59m	17,38	46,72	684,37	--	16,52
Septiembre	Miércoles	5	11-12	12h 59m	17,38	46,72	714,42	--	17,12
Septiembre	Miércoles	5	12-13	13h 59m	17,38	46,72	684,37	--	16,21
Septiembre	Miércoles	5	13-14	14h 59m	17,38	46,72	597,04	--	13,87
Septiembre	Miércoles	5	14-15	15h 59m	17,38	46,72	461,15	--	10,37
Septiembre	Miércoles	5	15-16	16h 59m	17,38	46,72	292,56	--	6,17
Septiembre	Miércoles	5	16-17	17h 59m	17,38	46,72	119,78	--	2,12
Septiembre	Miércoles	5	17-18	18h 59m	17,38	46,72	8,93	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	18-19	19h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	19-20	20h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	20-21	21h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	21-22	22h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	22-23	23h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	5	23-24	24h 59m	17,38	46,72	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	0-1	1h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	1-2	2h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	2-3	3h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	3-4	4h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	4-5	5h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	5-6	6h 58m	17,24	47,16	8,03	--	0,13
Septiembre	Jueves	6	6-7	7h 58m	17,24	47,16	116,32	--	2,69
Septiembre	Jueves	6	7-8	8h 58m	17,24	47,16	288,44	--	6,93
Septiembre	Jueves	6	8-9	9h 58m	17,24	47,16	456,92	--	11,10
Septiembre	Jueves	6	9-10	10h 58m	17,24	47,16	592,83	--	14,42
Septiembre	Jueves	6	10-11	11h 58m	17,24	47,16	680,20	--	16,49
Septiembre	Jueves	6	11-12	12h 58m	17,24	47,16	710,27	--	17,09
Septiembre	Jueves	6	12-13	13h 58m	17,24	47,16	680,20	--	16,18
Septiembre	Jueves	6	13-14	14h 58m	17,24	47,16	592,83	--	13,84
Septiembre	Jueves	6	14-15	15h 58m	17,24	47,16	456,92	--	10,33
Septiembre	Jueves	6	15-16	16h 58m	17,24	47,16	288,44	--	6,13
Septiembre	Jueves	6	16-17	17h 58m	17,24	47,16	116,32	--	2,08
Septiembre	Jueves	6	17-18	18h 58m	17,24	47,16	8,03	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	18-19	19h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	19-20	20h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	20-21	21h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	21-22	22h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	22-23	23h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	6	23-24	24h 58m	17,24	47,16	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	0-1	1h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	1-2	2h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	2-3	3h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	3-4	4h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	4-5	5h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	5-6	6h 58m	17,10	47,59	7,19	--	0,12
Septiembre	Viernes	7	6-7	7h 58m	17,10	47,59	112,86	--	2,64
Septiembre	Viernes	7	7-8	8h 58m	17,10	47,59	284,29	--	6,89
Septiembre	Viernes	7	8-9	9h 58m	17,10	47,59	452,63	--	11,06
Septiembre	Viernes	7	9-10	10h 58m	17,10	47,59	588,56	--	14,39
Septiembre	Viernes	7	10-11	11h 58m	17,10	47,59	675,97	--	16,46
Septiembre	Viernes	7	11-12	12h 58m	17,10	47,59	706,06	--	17,06
Septiembre	Viernes	7	12-13	13h 58m	17,10	47,59	675,97	--	16,15
Septiembre	Viernes	7	13-14	14h 58m	17,10	47,59	588,56	--	13,80
Septiembre	Viernes	7	14-15	15h 58m	17,10	47,59	452,63	--	10,29
Septiembre	Viernes	7	15-16	16h 58m	17,10	47,59	284,29	--	6,09

Septiembre	Viernes	7	16-17	17h 58m	17,10	47,59	112,86	--	2,04
Septiembre	Viernes	7	17-18	18h 58m	17,10	47,59	7,19	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	18-19	19h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	19-20	20h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	20-21	21h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	21-22	22h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	22-23	23h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	7	23-24	24h 58m	17,10	47,59	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	0-1	1h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	1-2	2h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	2-3	3h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	3-4	4h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	4-5	5h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	5-6	6h 57m	16,96	48,02	6,42	--	0,11
Septiembre	Sábado	8	6-7	7h 57m	16,96	48,02	109,40	--	2,60
Septiembre	Sábado	8	7-8	8h 57m	16,96	48,02	280,10	--	6,84
Septiembre	Sábado	8	8-9	9h 57m	16,96	48,02	448,31	--	11,02
Septiembre	Sábado	8	9-10	10h 57m	16,96	48,02	584,24	--	14,35
Septiembre	Sábado	8	10-11	11h 57m	16,96	48,02	671,68	--	16,43
Septiembre	Sábado	8	11-12	12h 57m	16,96	48,02	701,79	--	17,03
Septiembre	Sábado	8	12-13	13h 57m	16,96	48,02	671,68	--	16,11
Septiembre	Sábado	8	13-14	14h 57m	16,96	48,02	584,24	--	13,77
Septiembre	Sábado	8	14-15	15h 57m	16,96	48,02	448,31	--	10,26
Septiembre	Sábado	8	15-16	16h 57m	16,96	48,02	280,10	--	6,05
Septiembre	Sábado	8	16-17	17h 57m	16,96	48,02	109,40	--	2,01
Septiembre	Sábado	8	17-18	18h 57m	16,96	48,02	6,42	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	18-19	19h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	19-20	20h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	20-21	21h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	21-22	22h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	22-23	23h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	8	23-24	24h 57m	16,96	48,02	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	0-1	1h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	1-2	2h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	2-3	3h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	3-4	4h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	4-5	5h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	5-6	6h 57m	16,82	48,45	5,72	--	0,11
Septiembre	Domingo	9	6-7	7h 57m	16,82	48,45	105,95	--	2,55
Septiembre	Domingo	9	7-8	8h 57m	16,82	48,45	275,89	--	6,79
Septiembre	Domingo	9	8-9	9h 57m	16,82	48,45	443,93	--	10,97
Septiembre	Domingo	9	9-10	10h 57m	16,82	48,45	579,86	--	14,31
Septiembre	Domingo	9	10-11	11h 57m	16,82	48,45	667,33	--	16,40
Septiembre	Domingo	9	11-12	12h 57m	16,82	48,45	697,45	--	17,00
Septiembre	Domingo	9	12-13	13h 57m	16,82	48,45	667,33	--	16,08
Septiembre	Domingo	9	13-14	14h 57m	16,82	48,45	579,86	--	13,73
Septiembre	Domingo	9	14-15	15h 57m	16,82	48,45	443,93	--	10,22
Septiembre	Domingo	9	15-16	16h 57m	16,82	48,45	275,89	--	6,00
Septiembre	Domingo	9	16-17	17h 57m	16,82	48,45	105,95	--	1,97
Septiembre	Domingo	9	17-18	18h 57m	16,82	48,45	5,72	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	18-19	19h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	19-20	20h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	20-21	21h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	21-22	22h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	22-23	23h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	9	23-24	24h 57m	16,82	48,45	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	0-1	1h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	1-2	2h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	2-3	3h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	3-4	4h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	4-5	5h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	5-6	6h 57m	16,68	48,88	5,07	--	0,10
Septiembre	Lunes	10	6-7	7h 57m	16,68	48,88	102,52	--	2,50
Septiembre	Lunes	10	7-8	8h 57m	16,68	48,88	271,65	--	6,74

Septiembre	Lunes	10	8-9	9h 57m	16,68	48,88	439,51	--	10,93
Septiembre	Lunes	10	9-10	10h 57m	16,68	48,88	575,43	--	14,28
Septiembre	Lunes	10	10-11	11h 57m	16,68	48,88	662,93	--	16,36
Septiembre	Lunes	10	11-12	12h 57m	16,68	48,88	693,06	--	16,97
Septiembre	Lunes	10	12-13	13h 57m	16,68	48,88	662,93	--	16,05
Septiembre	Lunes	10	13-14	14h 57m	16,68	48,88	575,43	--	13,69
Septiembre	Lunes	10	14-15	15h 57m	16,68	48,88	439,51	--	10,17
Septiembre	Lunes	10	15-16	16h 57m	16,68	48,88	271,65	--	5,96
Septiembre	Lunes	10	16-17	17h 57m	16,68	48,88	102,52	--	1,93
Septiembre	Lunes	10	17-18	18h 57m	16,68	48,88	5,07	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	18-19	19h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	19-20	20h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	20-21	21h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	21-22	22h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	22-23	23h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	10	23-24	24h 57m	16,68	48,88	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	0-1	1h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	1-2	2h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	2-3	3h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	3-4	4h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	4-5	5h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	5-6	6h 56m	16,54	49,31	4,48	--	0,09
Septiembre	Martes	11	6-7	7h 56m	16,54	49,31	99,10	--	2,46
Septiembre	Martes	11	7-8	8h 56m	16,54	49,31	267,39	--	6,69
Septiembre	Martes	11	8-9	9h 56m	16,54	49,31	435,05	--	10,89
Septiembre	Martes	11	9-10	10h 56m	16,54	49,31	570,94	--	14,24
Septiembre	Martes	11	10-11	11h 56m	16,54	49,31	658,46	--	16,33
Septiembre	Martes	11	11-12	12h 56m	16,54	49,31	688,60	--	16,93
Septiembre	Martes	11	12-13	13h 56m	16,54	49,31	658,46	--	16,01
Septiembre	Martes	11	13-14	14h 56m	16,54	49,31	570,94	--	13,66
Septiembre	Martes	11	14-15	15h 56m	16,54	49,31	435,05	--	10,13
Septiembre	Martes	11	15-16	16h 56m	16,54	49,31	267,39	--	5,91
Septiembre	Martes	11	16-17	17h 56m	16,54	49,31	99,10	--	1,89
Septiembre	Martes	11	17-18	18h 56m	16,54	49,31	4,48	--	0,00
Septiembre	Martes	11	18-19	19h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	19-20	20h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	20-21	21h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	21-22	22h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	22-23	23h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	11	23-24	24h 56m	16,54	49,31	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	0-1	1h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	1-2	2h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	2-3	3h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	3-4	4h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	4-5	5h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	5-6	6h 56m	16,39	49,74	3,95	--	0,09
Septiembre	Miércoles	12	6-7	7h 56m	16,39	49,74	95,70	--	2,41
Septiembre	Miércoles	12	7-8	8h 56m	16,39	49,74	263,10	--	6,64
Septiembre	Miércoles	12	8-9	9h 56m	16,39	49,74	430,55	--	10,84
Septiembre	Miércoles	12	9-10	10h 56m	16,39	49,74	566,41	--	14,20
Septiembre	Miércoles	12	10-11	11h 56m	16,39	49,74	653,94	--	16,29
Septiembre	Miércoles	12	11-12	12h 56m	16,39	49,74	684,09	--	16,90
Septiembre	Miércoles	12	12-13	13h 56m	16,39	49,74	653,94	--	15,98
Septiembre	Miércoles	12	13-14	14h 56m	16,39	49,74	566,41	--	13,62
Septiembre	Miércoles	12	14-15	15h 56m	16,39	49,74	430,55	--	10,09
Septiembre	Miércoles	12	15-16	16h 56m	16,39	49,74	263,10	--	5,87
Septiembre	Miércoles	12	16-17	17h 56m	16,39	49,74	95,70	--	1,85
Septiembre	Miércoles	12	17-18	18h 56m	16,39	49,74	3,95	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	18-19	19h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	19-20	20h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	20-21	21h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	21-22	22h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	22-23	23h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	12	23-24	24h 56m	16,39	49,74	0,00	--	0,00

Septiembre	Jueves	13	0-1	1h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	1-2	2h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	2-3	3h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	3-4	4h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	4-5	5h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	5-6	6h 56m	16,25	50,17	3,46	--	0,09
Septiembre	Jueves	13	6-7	7h 56m	16,25	50,17	92,33	--	2,36
Septiembre	Jueves	13	7-8	8h 56m	16,25	50,17	258,80	--	6,59
Septiembre	Jueves	13	8-9	9h 56m	16,25	50,17	426,01	--	10,79
Septiembre	Jueves	13	9-10	10h 56m	16,25	50,17	561,83	--	14,15
Septiembre	Jueves	13	10-11	11h 56m	16,25	50,17	649,36	--	16,25
Septiembre	Jueves	13	11-12	12h 56m	16,25	50,17	679,52	--	16,86
Septiembre	Jueves	13	12-13	13h 56m	16,25	50,17	649,36	--	15,94
Septiembre	Jueves	13	13-14	14h 56m	16,25	50,17	561,83	--	13,58
Septiembre	Jueves	13	14-15	15h 56m	16,25	50,17	426,01	--	10,04
Septiembre	Jueves	13	15-16	16h 56m	16,25	50,17	258,80	--	5,82
Septiembre	Jueves	13	16-17	17h 56m	16,25	50,17	92,33	--	1,81
Septiembre	Jueves	13	17-18	18h 56m	16,25	50,17	3,46	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	18-19	19h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	19-20	20h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	20-21	21h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	21-22	22h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	22-23	23h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	13	23-24	24h 56m	16,25	50,17	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	0-1	1h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	1-2	2h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	2-3	3h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	3-4	4h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	4-5	5h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	5-6	6h 55m	16,11	50,60	3,01	--	0,08
Septiembre	Viernes	14	6-7	7h 55m	16,11	50,60	88,97	--	2,31
Septiembre	Viernes	14	7-8	8h 55m	16,11	50,60	254,47	--	6,54
Septiembre	Viernes	14	8-9	9h 55m	16,11	50,60	421,43	--	10,75
Septiembre	Viernes	14	9-10	10h 55m	16,11	50,60	557,20	--	14,11
Septiembre	Viernes	14	10-11	11h 55m	16,11	50,60	644,73	--	16,21
Septiembre	Viernes	14	11-12	12h 55m	16,11	50,60	674,89	--	16,82
Septiembre	Viernes	14	12-13	13h 55m	16,11	50,60	644,73	--	15,90
Septiembre	Viernes	14	13-14	14h 55m	16,11	50,60	557,20	--	13,53
Septiembre	Viernes	14	14-15	15h 55m	16,11	50,60	421,43	--	10,00
Septiembre	Viernes	14	15-16	16h 55m	16,11	50,60	254,47	--	5,77
Septiembre	Viernes	14	16-17	17h 55m	16,11	50,60	88,97	--	1,77
Septiembre	Viernes	14	17-18	18h 55m	16,11	50,60	3,01	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	18-19	19h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	19-20	20h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	20-21	21h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	21-22	22h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	22-23	23h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	14	23-24	24h 55m	16,11	50,60	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	0-1	1h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	1-2	2h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	2-3	3h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	3-4	4h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	4-5	5h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	5-6	6h 55m	15,97	51,03	2,60	--	0,08
Septiembre	Sábado	15	6-7	7h 55m	15,97	51,03	85,65	--	2,26
Septiembre	Sábado	15	7-8	8h 55m	15,97	51,03	250,13	--	6,48
Septiembre	Sábado	15	8-9	9h 55m	15,97	51,03	416,82	--	10,70
Septiembre	Sábado	15	9-10	10h 55m	15,97	51,03	552,52	--	14,07
Septiembre	Sábado	15	10-11	11h 55m	15,97	51,03	640,04	--	16,17
Septiembre	Sábado	15	11-12	12h 55m	15,97	51,03	670,21	--	16,78
Septiembre	Sábado	15	12-13	13h 55m	15,97	51,03	640,04	--	15,86
Septiembre	Sábado	15	13-14	14h 55m	15,97	51,03	552,52	--	13,49
Septiembre	Sábado	15	14-15	15h 55m	15,97	51,03	416,82	--	9,95
Septiembre	Sábado	15	15-16	16h 55m	15,97	51,03	250,13	--	5,72
Septiembre	Sábado	15	16-17	17h 55m	15,97	51,03	85,65	--	1,73
Septiembre	Sábado	15	17-18	18h 55m	15,97	51,03	2,60	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	18-19	19h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	19-20	20h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00

Septiembre	Sábado	15	20-21	21h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	21-22	22h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	22-23	23h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	15	23-24	24h 55m	15,97	51,03	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	0-1	1h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	1-2	2h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	2-3	3h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00

Septiembre	Domingo	16	3-4	4h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	4-5	5h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	5-6	6h 54m	15,83	51,47	2,22	--	0,08
Septiembre	Domingo	16	6-7	7h 54m	15,83	51,47	82,35	--	2,21
Septiembre	Domingo	16	7-8	8h 54m	15,83	51,47	245,77	--	6,43
Septiembre	Domingo	16	8-9	9h 54m	15,83	51,47	412,17	--	10,65
Septiembre	Domingo	16	9-10	10h 54m	15,83	51,47	547,79	--	14,02
Septiembre	Domingo	16	10-11	11h 54m	15,83	51,47	635,31	--	16,12
Septiembre	Domingo	16	11-12	12h 54m	15,83	51,47	665,47	--	16,74
Septiembre	Domingo	16	12-13	13h 54m	15,83	51,47	635,31	--	15,81
Septiembre	Domingo	16	13-14	14h 54m	15,83	51,47	547,79	--	13,44
Septiembre	Domingo	16	14-15	15h 54m	15,83	51,47	412,17	--	9,90
Septiembre	Domingo	16	15-16	16h 54m	15,83	51,47	245,77	--	5,67
Septiembre	Domingo	16	16-17	17h 54m	15,83	51,47	82,35	--	1,69
Septiembre	Domingo	16	17-18	18h 54m	15,83	51,47	2,22	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	18-19	19h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	19-20	20h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	20-21	21h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	21-22	22h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	22-23	23h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	16	23-24	24h 54m	15,83	51,47	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	0-1	1h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	1-2	2h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	2-3	3h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	3-4	4h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	4-5	5h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	5-6	6h 54m	15,69	51,90	1,85	--	0,08
Septiembre	Lunes	17	6-7	7h 54m	15,69	51,90	79,08	--	2,16
Septiembre	Lunes	17	7-8	8h 54m	15,69	51,90	241,40	--	6,37
Septiembre	Lunes	17	8-9	9h 54m	15,69	51,90	407,49	--	10,59
Septiembre	Lunes	17	9-10	10h 54m	15,69	51,90	543,03	--	13,97
Septiembre	Lunes	17	10-11	11h 54m	15,69	51,90	630,52	--	16,08
Septiembre	Lunes	17	11-12	12h 54m	15,69	51,90	660,68	--	16,70
Septiembre	Lunes	17	12-13	13h 54m	15,69	51,90	630,52	--	15,77
Septiembre	Lunes	17	13-14	14h 54m	15,69	51,90	543,03	--	13,40
Septiembre	Lunes	17	14-15	15h 54m	15,69	51,90	407,49	--	9,85
Septiembre	Lunes	17	15-16	16h 54m	15,69	51,90	241,40	--	5,62
Septiembre	Lunes	17	16-17	17h 54m	15,69	51,90	79,08	--	1,65
Septiembre	Lunes	17	17-18	18h 54m	15,69	51,90	1,85	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	18-19	19h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	19-20	20h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	20-21	21h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	21-22	22h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	22-23	23h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	17	23-24	24h 54m	15,69	51,90	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	0-1	1h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	1-2	2h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	2-3	3h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	3-4	4h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	4-5	5h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	5-6	6h 54m	15,55	52,33	1,48	--	0,09
Septiembre	Martes	18	6-7	7h 54m	15,55	52,33	75,86	--	2,10
Septiembre	Martes	18	7-8	8h 54m	15,55	52,33	237,02	--	6,31
Septiembre	Martes	18	8-9	9h 54m	15,55	52,33	402,78	--	10,54
Septiembre	Martes	18	9-10	10h 54m	15,55	52,33	538,22	--	13,92
Septiembre	Martes	18	10-11	11h 54m	15,55	52,33	625,69	--	16,03
Septiembre	Martes	18	11-12	12h 54m	15,55	52,33	655,85	--	16,65
Septiembre	Martes	18	12-13	13h 54m	15,55	52,33	625,69	--	15,72
Septiembre	Martes	18	13-14	14h 54m	15,55	52,33	538,22	--	13,35
Septiembre	Martes	18	14-15	15h 54m	15,55	52,33	402,78	--	9,80
Septiembre	Martes	18	15-16	16h 54m	15,55	52,33	237,02	--	5,56
Septiembre	Martes	18	16-17	17h 54m	15,55	52,33	75,86	--	1,61
Septiembre	Martes	18	17-18	18h 54m	15,55	52,33	1,48	--	0,00
Septiembre	Martes	18	18-19	19h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	19-20	20h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	20-21	21h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	21-22	22h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	18	22-23	23h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00

Septiembre	Martes	18	23-24	24h 54m	15,55	52,33	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	0-1	1h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	1-2	2h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	2-3	3h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	3-4	4h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	4-5	5h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	5-6	6h 53m	15,41	52,76	1,07	--	0,09
Septiembre	Miércoles	19	6-7	7h 53m	15,41	52,76	72,67	--	2,05
Septiembre	Miércoles	19	7-8	8h 53m	15,41	52,76	232,63	--	6,25
Septiembre	Miércoles	19	8-9	9h 53m	15,41	52,76	398,04	--	10,49
Septiembre	Miércoles	19	9-10	10h 53m	15,41	52,76	533,37	--	13,87
Septiembre	Miércoles	19	10-11	11h 53m	15,41	52,76	620,81	--	15,99

Septiembre	Miércoles	19	11-12	12h 53m	15,41	52,76	650,96	--	16,61
Septiembre	Miércoles	19	12-13	13h 53m	15,41	52,76	620,81	--	15,68
Septiembre	Miércoles	19	13-14	14h 53m	15,41	52,76	533,37	--	13,30
Septiembre	Miércoles	19	14-15	15h 53m	15,41	52,76	398,04	--	9,75
Septiembre	Miércoles	19	15-16	16h 53m	15,41	52,76	232,63	--	5,51
Septiembre	Miércoles	19	16-17	17h 53m	15,41	52,76	72,67	--	1,56
Septiembre	Miércoles	19	17-18	18h 53m	15,41	52,76	1,07	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	18-19	19h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	19-20	20h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	20-21	21h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	21-22	22h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	22-23	23h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	19	23-24	24h 53m	15,41	52,76	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	0-1	1h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	1-2	2h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	2-3	3h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	3-4	4h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	4-5	5h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	5-6	6h 53m	15,26	53,19	0,58	--	0,11
Septiembre	Jueves	20	6-7	7h 53m	15,26	53,19	69,52	--	2,00
Septiembre	Jueves	20	7-8	8h 53m	15,26	53,19	228,23	--	6,19
Septiembre	Jueves	20	8-9	9h 53m	15,26	53,19	393,27	--	10,43
Septiembre	Jueves	20	9-10	10h 53m	15,26	53,19	528,48	--	13,82
Septiembre	Jueves	20	10-11	11h 53m	15,26	53,19	615,89	--	15,94
Septiembre	Jueves	20	11-12	12h 53m	15,26	53,19	646,03	--	16,56
Septiembre	Jueves	20	12-13	13h 53m	15,26	53,19	615,89	--	15,63
Septiembre	Jueves	20	13-14	14h 53m	15,26	53,19	528,48	--	13,25
Septiembre	Jueves	20	14-15	15h 53m	15,26	53,19	393,27	--	9,70
Septiembre	Jueves	20	15-16	16h 53m	15,26	53,19	228,23	--	5,46
Septiembre	Jueves	20	16-17	17h 53m	15,26	53,19	69,52	--	1,52
Septiembre	Jueves	20	17-18	18h 53m	15,26	53,19	0,58	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	18-19	19h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	19-20	20h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	20-21	21h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	21-22	22h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	22-23	23h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	20	23-24	24h 53m	15,26	53,19	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	0-1	1h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	1-2	2h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	2-3	3h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	3-4	4h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	4-5	5h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	5-6	6h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	6-7	7h 53m	15,12	53,62	66,42	--	1,95
Septiembre	Viernes	21	7-8	8h 53m	15,12	53,62	223,82	--	6,13
Septiembre	Viernes	21	8-9	9h 53m	15,12	53,62	388,47	--	10,37
Septiembre	Viernes	21	9-10	10h 53m	15,12	53,62	523,56	--	13,77
Septiembre	Viernes	21	10-11	11h 53m	15,12	53,62	610,92	--	15,89
Septiembre	Viernes	21	11-12	12h 53m	15,12	53,62	641,05	--	16,51
Septiembre	Viernes	21	12-13	13h 53m	15,12	53,62	610,92	--	15,58
Septiembre	Viernes	21	13-14	14h 53m	15,12	53,62	523,56	--	13,20
Septiembre	Viernes	21	14-15	15h 53m	15,12	53,62	388,47	--	9,64
Septiembre	Viernes	21	15-16	16h 53m	15,12	53,62	223,82	--	5,40
Septiembre	Viernes	21	16-17	17h 53m	15,12	53,62	66,42	--	1,48
Septiembre	Viernes	21	17-18	18h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	18-19	19h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	19-20	20h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	20-21	21h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	21-22	22h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	22-23	23h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	21	23-24	24h 53m	15,12	53,62	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	0-1	1h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	1-2	2h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	2-3	3h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	3-4	4h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00

Septiembre	Sábado	22	4-5	5h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	5-6	6h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	6-7	7h 52m	14,98	54,05	63,37	--	1,89
Septiembre	Sábado	22	7-8	8h 52m	14,98	54,05	219,42	--	6,07
Septiembre	Sábado	22	8-9	9h 52m	14,98	54,05	383,66	--	10,32
Septiembre	Sábado	22	9-10	10h 52m	14,98	54,05	518,59	--	13,72
Septiembre	Sábado	22	10-11	11h 52m	14,98	54,05	605,91	--	15,84
Septiembre	Sábado	22	11-12	12h 52m	14,98	54,05	636,03	--	16,46
Septiembre	Sábado	22	12-13	13h 52m	14,98	54,05	605,91	--	15,53
Septiembre	Sábado	22	13-14	14h 52m	14,98	54,05	518,59	--	13,15
Septiembre	Sábado	22	14-15	15h 52m	14,98	54,05	383,66	--	9,59
Septiembre	Sábado	22	15-16	16h 52m	14,98	54,05	219,42	--	5,35
Septiembre	Sábado	22	16-17	17h 52m	14,98	54,05	63,37	--	1,44
Septiembre	Sábado	22	17-18	18h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	18-19	19h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00

Septiembre	Sábado	22	19-20	20h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	20-21	21h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	21-22	22h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	22-23	23h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	22	23-24	24h 52m	14,98	54,05	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	0-1	1h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	1-2	2h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	2-3	3h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	3-4	4h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	4-5	5h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	5-6	6h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	6-7	7h 52m	14,84	54,48	60,37	--	1,84
Septiembre	Domingo	23	7-8	8h 52m	14,84	54,48	215,01	--	6,01
Septiembre	Domingo	23	8-9	9h 52m	14,84	54,48	378,82	--	10,26
Septiembre	Domingo	23	9-10	10h 52m	14,84	54,48	513,60	--	13,66
Septiembre	Domingo	23	10-11	11h 52m	14,84	54,48	600,86	--	15,79
Septiembre	Domingo	23	11-12	12h 52m	14,84	54,48	630,97	--	16,41
Septiembre	Domingo	23	12-13	13h 52m	14,84	54,48	600,86	--	15,48
Septiembre	Domingo	23	13-14	14h 52m	14,84	54,48	513,60	--	13,10
Septiembre	Domingo	23	14-15	15h 52m	14,84	54,48	378,82	--	9,53
Septiembre	Domingo	23	15-16	16h 52m	14,84	54,48	215,01	--	5,29
Septiembre	Domingo	23	16-17	17h 52m	14,84	54,48	60,37	--	1,40
Septiembre	Domingo	23	17-18	18h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	18-19	19h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	19-20	20h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	20-21	21h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	21-22	22h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	22-23	23h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	23	23-24	24h 52m	14,84	54,48	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	0-1	1h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	1-2	2h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	2-3	3h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	3-4	4h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	4-5	5h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	5-6	6h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	6-7	7h 51m	14,70	54,91	57,42	--	1,79
Septiembre	Lunes	24	7-8	8h 51m	14,70	54,91	210,61	--	5,95
Septiembre	Lunes	24	8-9	9h 51m	14,70	54,91	373,96	--	10,20
Septiembre	Lunes	24	9-10	10h 51m	14,70	54,91	508,58	--	13,61
Septiembre	Lunes	24	10-11	11h 51m	14,70	54,91	595,78	--	15,73
Septiembre	Lunes	24	11-12	12h 51m	14,70	54,91	625,87	--	16,36
Septiembre	Lunes	24	12-13	13h 51m	14,70	54,91	595,78	--	15,43
Septiembre	Lunes	24	13-14	14h 51m	14,70	54,91	508,58	--	13,04
Septiembre	Lunes	24	14-15	15h 51m	14,70	54,91	373,96	--	9,47
Septiembre	Lunes	24	15-16	16h 51m	14,70	54,91	210,61	--	5,23
Septiembre	Lunes	24	16-17	17h 51m	14,70	54,91	57,42	--	1,35
Septiembre	Lunes	24	17-18	18h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	18-19	19h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	19-20	20h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00

Septiembre	Lunes	24	20-21	21h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	21-22	22h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	22-23	23h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Lunes	24	23-24	24h 51m	14,70	54,91	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	0-1	1h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	1-2	2h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	2-3	3h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	3-4	4h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	4-5	5h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	5-6	6h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	6-7	7h 51m	14,56	55,34	54,54	--	1,73
Septiembre	Martes	25	7-8	8h 51m	14,56	55,34	206,21	--	5,88
Septiembre	Martes	25	8-9	9h 51m	14,56	55,34	369,08	--	10,14
Septiembre	Martes	25	9-10	10h 51m	14,56	55,34	503,52	--	13,55
Septiembre	Martes	25	10-11	11h 51m	14,56	55,34	590,65	--	15,68
Septiembre	Martes	25	11-12	12h 51m	14,56	55,34	620,73	--	16,30
Septiembre	Martes	25	12-13	13h 51m	14,56	55,34	590,65	--	15,37
Septiembre	Martes	25	13-14	14h 51m	14,56	55,34	503,52	--	12,98
Septiembre	Martes	25	14-15	15h 51m	14,56	55,34	369,08	--	9,42
Septiembre	Martes	25	15-16	16h 51m	14,56	55,34	206,21	--	5,18
Septiembre	Martes	25	16-17	17h 51m	14,56	55,34	54,54	--	1,31
Septiembre	Martes	25	17-18	18h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	18-19	19h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	19-20	20h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	20-21	21h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	21-22	22h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	22-23	23h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Martes	25	23-24	24h 51m	14,56	55,34	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	0-1	1h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	1-2	2h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	2-3	3h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	3-4	4h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	4-5	5h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	5-6	6h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	6-7	7h 51m	14,42	55,78	51,71	--	1,68
Septiembre	Miércoles	26	7-8	8h 51m	14,42	55,78	201,81	--	5,82
Septiembre	Miércoles	26	8-9	9h 51m	14,42	55,78	364,19	--	10,07
Septiembre	Miércoles	26	9-10	10h 51m	14,42	55,78	498,44	--	13,49
Septiembre	Miércoles	26	10-11	11h 51m	14,42	55,78	585,50	--	15,62
Septiembre	Miércoles	26	11-12	12h 51m	14,42	55,78	615,55	--	16,25
Septiembre	Miércoles	26	12-13	13h 51m	14,42	55,78	585,50	--	15,31
Septiembre	Miércoles	26	13-14	14h 51m	14,42	55,78	498,44	--	12,93
Septiembre	Miércoles	26	14-15	15h 51m	14,42	55,78	364,19	--	9,36
Septiembre	Miércoles	26	15-16	16h 51m	14,42	55,78	201,81	--	5,12
Septiembre	Miércoles	26	16-17	17h 51m	14,42	55,78	51,71	--	1,27
Septiembre	Miércoles	26	17-18	18h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	18-19	19h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	19-20	20h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	20-21	21h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	21-22	22h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	22-23	23h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Miércoles	26	23-24	24h 51m	14,42	55,78	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	0-1	1h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	1-2	2h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	2-3	3h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	3-4	4h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	4-5	5h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	5-6	6h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	6-7	7h 50m	14,27	56,21	48,95	--	1,63
Septiembre	Jueves	27	7-8	8h 50m	14,27	56,21	197,43	--	5,75
Septiembre	Jueves	27	8-9	9h 50m	14,27	56,21	359,29	--	10,01
Septiembre	Jueves	27	9-10	10h 50m	14,27	56,21	493,34	--	13,43
Septiembre	Jueves	27	10-11	11h 50m	14,27	56,21	580,31	--	15,56
Septiembre	Jueves	27	11-12	12h 50m	14,27	56,21	610,34	--	16,19

Septiembre	Jueves	27	12-13	13h 50m	14,27	56,21	580,31	--	15,26
Septiembre	Jueves	27	13-14	14h 50m	14,27	56,21	493,34	--	12,87
Septiembre	Jueves	27	14-15	15h 50m	14,27	56,21	359,29	--	9,30
Septiembre	Jueves	27	15-16	16h 50m	14,27	56,21	197,43	--	5,06
Septiembre	Jueves	27	16-17	17h 50m	14,27	56,21	48,95	--	1,23
Septiembre	Jueves	27	17-18	18h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	18-19	19h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	19-20	20h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	20-21	21h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	21-22	22h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	22-23	23h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Jueves	27	23-24	24h 50m	14,27	56,21	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	0-1	1h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	1-2	2h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	2-3	3h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	3-4	4h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	4-5	5h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	5-6	6h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	6-7	7h 50m	14,13	56,64	46,25	--	1,57
Septiembre	Viernes	28	7-8	8h 50m	14,13	56,64	193,06	--	5,68
Septiembre	Viernes	28	8-9	9h 50m	14,13	56,64	354,37	--	9,95
Septiembre	Viernes	28	9-10	10h 50m	14,13	56,64	488,21	--	13,37
Septiembre	Viernes	28	10-11	11h 50m	14,13	56,64	575,09	--	15,50
Septiembre	Viernes	28	11-12	12h 50m	14,13	56,64	605,10	--	16,13
Septiembre	Viernes	28	12-13	13h 50m	14,13	56,64	575,09	--	15,20
Septiembre	Viernes	28	13-14	14h 50m	14,13	56,64	488,21	--	12,81
Septiembre	Viernes	28	14-15	15h 50m	14,13	56,64	354,37	--	9,24
Septiembre	Viernes	28	15-16	16h 50m	14,13	56,64	193,06	--	5,00
Septiembre	Viernes	28	16-17	17h 50m	14,13	56,64	46,25	--	1,18
Septiembre	Viernes	28	17-18	18h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	18-19	19h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	19-20	20h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	20-21	21h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	21-22	22h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	22-23	23h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Viernes	28	23-24	24h 50m	14,13	56,64	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	0-1	1h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	1-2	2h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	2-3	3h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	3-4	4h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	4-5	5h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	5-6	6h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	6-7	7h 50m	13,99	57,07	43,63	--	1,51
Septiembre	Sábado	29	7-8	8h 50m	13,99	57,07	188,70	--	5,62
Septiembre	Sábado	29	8-9	9h 50m	13,99	57,07	349,45	--	9,88
Septiembre	Sábado	29	9-10	10h 50m	13,99	57,07	483,06	--	13,30
Septiembre	Sábado	29	10-11	11h 50m	13,99	57,07	569,85	--	15,44
Septiembre	Sábado	29	11-12	12h 50m	13,99	57,07	599,83	--	16,07
Septiembre	Sábado	29	12-13	13h 50m	13,99	57,07	569,85	--	15,14
Septiembre	Sábado	29	13-14	14h 50m	13,99	57,07	483,06	--	12,75
Septiembre	Sábado	29	14-15	15h 50m	13,99	57,07	349,45	--	9,17
Septiembre	Sábado	29	15-16	16h 50m	13,99	57,07	188,70	--	4,93
Septiembre	Sábado	29	16-17	17h 50m	13,99	57,07	43,63	--	1,14
Septiembre	Sábado	29	17-18	18h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	18-19	19h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	19-20	20h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	20-21	21h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	21-22	22h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	22-23	23h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Sábado	29	23-24	24h 50m	13,99	57,07	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	0-1	1h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	1-2	2h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	2-3	3h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	3-4	4h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00

Septiembre	Domingo	30	4-5	5h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	5-6	6h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	6-7	7h 49m	13,85	57,50	41,07	--	1,45
Septiembre	Domingo	30	7-8	8h 49m	13,85	57,50	184,35	--	5,55
Septiembre	Domingo	30	8-9	9h 49m	13,85	57,50	344,51	--	9,81
Septiembre	Domingo	30	9-10	10h 49m	13,85	57,50	477,89	--	13,24
Septiembre	Domingo	30	10-11	11h 49m	13,85	57,50	564,58	--	15,38
Septiembre	Domingo	30	11-12	12h 49m	13,85	57,50	594,54	--	16,01
Septiembre	Domingo	30	12-13	13h 49m	13,85	57,50	564,58	--	15,08
Septiembre	Domingo	30	13-14	14h 49m	13,85	57,50	477,89	--	12,69
Septiembre	Domingo	30	14-15	15h 49m	13,85	57,50	344,51	--	9,11
Septiembre	Domingo	30	15-16	16h 49m	13,85	57,50	184,35	--	4,87
Septiembre	Domingo	30	16-17	17h 49m	13,85	57,50	41,07	--	1,10
Septiembre	Domingo	30	17-18	18h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	18-19	19h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	19-20	20h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	20-21	21h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	21-22	22h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	22-23	23h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Septiembre	Domingo	30	23-24	24h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	0-1	1h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	1-2	2h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	2-3	3h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	3-4	4h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	4-5	5h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	5-6	6h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	6-7	7h 49m	13,85	57,50	38,65	--	1,40
Octubre	Lunes	1	7-8	8h 49m	13,85	57,50	180,19	--	5,48
Octubre	Lunes	1	8-9	9h 49m	13,85	57,50	339,80	--	9,75
Octubre	Lunes	1	9-10	10h 49m	13,85	57,50	472,97	--	13,18
Octubre	Lunes	1	10-11	11h 49m	13,85	57,50	559,58	--	15,33
Octubre	Lunes	1	11-12	12h 49m	13,85	57,50	589,51	--	15,96
Octubre	Lunes	1	12-13	13h 49m	13,85	57,50	559,58	--	15,02
Octubre	Lunes	1	13-14	14h 49m	13,85	57,50	472,97	--	12,63
Octubre	Lunes	1	14-15	15h 49m	13,85	57,50	339,80	--	9,05
Octubre	Lunes	1	15-16	16h 49m	13,85	57,50	180,19	--	4,81
Octubre	Lunes	1	16-17	17h 49m	13,85	57,50	38,65	--	1,06
Octubre	Lunes	1	17-18	18h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	18-19	19h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	19-20	20h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	20-21	21h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	21-22	22h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	22-23	23h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	1	23-24	24h 49m	13,85	57,50	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	0-1	1h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	1-2	2h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	2-3	3h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	3-4	4h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	4-5	5h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	5-6	6h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	6-7	7h 49m	13,68	57,88	36,25	--	1,34
Octubre	Martes	2	7-8	8h 49m	13,68	57,88	175,89	--	5,41
Octubre	Martes	2	8-9	9h 49m	13,68	57,88	334,88	--	9,68
Octubre	Martes	2	9-10	10h 49m	13,68	57,88	467,79	--	13,12
Octubre	Martes	2	10-11	11h 49m	13,68	57,88	554,29	--	15,26
Octubre	Martes	2	11-12	12h 49m	13,68	57,88	584,19	--	15,89
Octubre	Martes	2	12-13	13h 49m	13,68	57,88	554,29	--	14,96
Octubre	Martes	2	13-14	14h 49m	13,68	57,88	467,79	--	12,57
Octubre	Martes	2	14-15	15h 49m	13,68	57,88	334,88	--	8,99
Octubre	Martes	2	15-16	16h 49m	13,68	57,88	175,89	--	4,75
Octubre	Martes	2	16-17	17h 49m	13,68	57,88	36,25	--	1,02
Octubre	Martes	2	17-18	18h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	18-19	19h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00

Octubre	Martes	2	19-20	20h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00

Octubre	Martes	2	20-21	21h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	21-22	22h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	22-23	23h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	2	23-24	24h 49m	13,68	57,88	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	0-1	1h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	1-2	2h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	2-3	3h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	3-4	4h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	4-5	5h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	5-6	6h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	6-7	7h 48m	13,50	58,27	33,93	--	1,29
Octubre	Miércoles	3	7-8	8h 48m	13,50	58,27	171,61	--	5,34
Octubre	Miércoles	3	8-9	9h 48m	13,50	58,27	329,95	--	9,61
Octubre	Miércoles	3	9-10	10h 48m	13,50	58,27	462,60	--	13,05
Octubre	Miércoles	3	10-11	11h 48m	13,50	58,27	548,98	--	15,20
Octubre	Miércoles	3	11-12	12h 48m	13,50	58,27	578,84	--	15,83
Octubre	Miércoles	3	12-13	13h 48m	13,50	58,27	548,98	--	14,90
Octubre	Miércoles	3	13-14	14h 48m	13,50	58,27	462,60	--	12,50
Octubre	Miércoles	3	14-15	15h 48m	13,50	58,27	329,95	--	8,92
Octubre	Miércoles	3	15-16	16h 48m	13,50	58,27	171,61	--	4,69
Octubre	Miércoles	3	16-17	17h 48m	13,50	58,27	33,93	--	0,98
Octubre	Miércoles	3	17-18	18h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	18-19	19h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	19-20	20h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	20-21	21h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	21-22	22h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	22-23	23h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	3	23-24	24h 48m	13,50	58,27	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	0-1	1h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	1-2	2h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	2-3	3h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	3-4	4h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	4-5	5h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	5-6	6h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	6-7	7h 48m	13,33	58,65	31,69	--	1,24
Octubre	Jueves	4	7-8	8h 48m	13,33	58,65	167,36	--	5,27
Octubre	Jueves	4	8-9	9h 48m	13,33	58,65	325,03	--	9,54
Octubre	Jueves	4	9-10	10h 48m	13,33	58,65	457,39	--	12,98
Octubre	Jueves	4	10-11	11h 48m	13,33	58,65	543,65	--	15,13
Octubre	Jueves	4	11-12	12h 48m	13,33	58,65	573,48	--	15,77
Octubre	Jueves	4	12-13	13h 48m	13,33	58,65	543,65	--	14,83
Octubre	Jueves	4	13-14	14h 48m	13,33	58,65	457,39	--	12,44
Octubre	Jueves	4	14-15	15h 48m	13,33	58,65	325,03	--	8,86
Octubre	Jueves	4	15-16	16h 48m	13,33	58,65	167,36	--	4,62
Octubre	Jueves	4	16-17	17h 48m	13,33	58,65	31,69	--	0,94
Octubre	Jueves	4	17-18	18h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	18-19	19h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	19-20	20h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	20-21	21h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	21-22	22h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	22-23	23h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	4	23-24	24h 48m	13,33	58,65	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	0-1	1h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	1-2	2h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	2-3	3h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	3-4	4h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	4-5	5h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	5-6	6h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	6-7	7h 48m	13,15	59,03	29,54	--	1,18
Octubre	Viernes	5	7-8	8h 48m	13,15	59,03	163,14	--	5,20
Octubre	Viernes	5	8-9	9h 48m	13,15	59,03	320,11	--	9,47
Octubre	Viernes	5	9-10	10h 48m	13,15	59,03	452,18	--	12,92
Octubre	Viernes	5	10-11	11h 48m	13,15	59,03	538,31	--	15,06
Octubre	Viernes	5	11-12	12h 48m	13,15	59,03	568,11	--	15,70
Octubre	Viernes	5	12-13	13h 48m	13,15	59,03	538,31	--	14,77

Octubre	Viernes	5	13-14	14h 48m	13,15	59,03	452,18	--	12,37
Octubre	Viernes	5	14-15	15h 48m	13,15	59,03	320,11	--	8,79
Octubre	Viernes	5	15-16	16h 48m	13,15	59,03	163,14	--	4,56
Octubre	Viernes	5	16-17	17h 48m	13,15	59,03	29,54	--	0,90
Octubre	Viernes	5	17-18	18h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	18-19	19h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	19-20	20h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	20-21	21h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	21-22	22h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	22-23	23h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	5	23-24	24h 48m	13,15	59,03	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	0-1	1h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	1-2	2h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	2-3	3h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	3-4	4h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	4-5	5h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	5-6	6h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	6-7	7h 47m	12,98	59,42	27,47	--	1,13
Octubre	Sábado	6	7-8	8h 47m	12,98	59,42	158,95	--	5,13
Octubre	Sábado	6	8-9	9h 47m	12,98	59,42	315,20	--	9,40
Octubre	Sábado	6	9-10	10h 47m	12,98	59,42	446,97	--	12,85
Octubre	Sábado	6	10-11	11h 47m	12,98	59,42	532,96	--	15,00
Octubre	Sábado	6	11-12	12h 47m	12,98	59,42	562,72	--	15,63
Octubre	Sábado	6	12-13	13h 47m	12,98	59,42	532,96	--	14,70
Octubre	Sábado	6	13-14	14h 47m	12,98	59,42	446,97	--	12,30
Octubre	Sábado	6	14-15	15h 47m	12,98	59,42	315,20	--	8,72
Octubre	Sábado	6	15-16	16h 47m	12,98	59,42	158,95	--	4,49
Octubre	Sábado	6	16-17	17h 47m	12,98	59,42	27,47	--	0,86
Octubre	Sábado	6	17-18	18h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	18-19	19h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	19-20	20h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	20-21	21h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	21-22	22h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	22-23	23h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	6	23-24	24h 47m	12,98	59,42	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	0-1	1h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	1-2	2h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	2-3	3h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	3-4	4h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	4-5	5h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	5-6	6h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	6-7	7h 47m	12,80	59,80	25,49	--	1,08
Octubre	Domingo	7	7-8	8h 47m	12,80	59,80	154,78	--	5,05
Octubre	Domingo	7	8-9	9h 47m	12,80	59,80	310,29	--	9,33
Octubre	Domingo	7	9-10	10h 47m	12,80	59,80	441,75	--	12,77
Octubre	Domingo	7	10-11	11h 47m	12,80	59,80	527,60	--	14,93
Octubre	Domingo	7	11-12	12h 47m	12,80	59,80	557,32	--	15,56
Octubre	Domingo	7	12-13	13h 47m	12,80	59,80	527,60	--	14,63
Octubre	Domingo	7	13-14	14h 47m	12,80	59,80	441,75	--	12,23
Octubre	Domingo	7	14-15	15h 47m	12,80	59,80	310,29	--	8,65
Octubre	Domingo	7	15-16	16h 47m	12,80	59,80	154,78	--	4,43
Octubre	Domingo	7	16-17	17h 47m	12,80	59,80	25,49	--	0,82
Octubre	Domingo	7	17-18	18h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	18-19	19h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	19-20	20h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	20-21	21h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	21-22	22h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	22-23	23h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	7	23-24	24h 47m	12,80	59,80	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	0-1	1h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	1-2	2h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	2-3	3h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	3-4	4h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	4-5	5h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00

Octubre	Lunes	8	5-6	6h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	6-7	7h 47m	12,63	60,18	23,60	--	1,02
Octubre	Lunes	8	7-8	8h 47m	12,63	60,18	150,66	--	4,98
Octubre	Lunes	8	8-9	9h 47m	12,63	60,18	305,40	--	9,26
Octubre	Lunes	8	9-10	10h 47m	12,63	60,18	436,53	--	12,70
Octubre	Lunes	8	10-11	11h 47m	12,63	60,18	522,24	--	14,86
Octubre	Lunes	8	11-12	12h 47m	12,63	60,18	551,91	--	15,49
Octubre	Lunes	8	12-13	13h 47m	12,63	60,18	522,24	--	14,56
Octubre	Lunes	8	13-14	14h 47m	12,63	60,18	436,53	--	12,16
Octubre	Lunes	8	14-15	15h 47m	12,63	60,18	305,40	--	8,58
Octubre	Lunes	8	15-16	16h 47m	12,63	60,18	150,66	--	4,36
Octubre	Lunes	8	16-17	17h 47m	12,63	60,18	23,60	--	0,79
Octubre	Lunes	8	17-18	18h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	18-19	19h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	19-20	20h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	20-21	21h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	21-22	22h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	22-23	23h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	8	23-24	24h 47m	12,63	60,18	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	0-1	1h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	1-2	2h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	2-3	3h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	3-4	4h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	4-5	5h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	5-6	6h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	6-7	7h 47m	12,45	60,57	21,80	--	0,98
Octubre	Martes	9	7-8	8h 47m	12,45	60,57	146,57	--	4,91
Octubre	Martes	9	8-9	9h 47m	12,45	60,57	300,52	--	9,18
Octubre	Martes	9	9-10	10h 47m	12,45	60,57	431,31	--	12,63
Octubre	Martes	9	10-11	11h 47m	12,45	60,57	516,87	--	14,79

Octubre	Martes	9	11-12	12h 47m	12,45	60,57	546,49	--	15,42
Octubre	Martes	9	12-13	13h 47m	12,45	60,57	516,87	--	14,49
Octubre	Martes	9	13-14	14h 47m	12,45	60,57	431,31	--	12,09
Octubre	Martes	9	14-15	15h 47m	12,45	60,57	300,52	--	8,51
Octubre	Martes	9	15-16	16h 47m	12,45	60,57	146,57	--	4,30
Octubre	Martes	9	16-17	17h 47m	12,45	60,57	21,80	--	0,75
Octubre	Martes	9	17-18	18h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	18-19	19h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	19-20	20h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	20-21	21h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	21-22	22h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	22-23	23h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	9	23-24	24h 47m	12,45	60,57	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	0-1	1h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	1-2	2h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	2-3	3h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	3-4	4h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	4-5	5h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	5-6	6h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	6-7	7h 46m	12,28	60,95	20,08	--	0,93
Octubre	Miércoles	10	7-8	8h 46m	12,28	60,95	142,52	--	4,83
Octubre	Miércoles	10	8-9	9h 46m	12,28	60,95	295,66	--	9,11
Octubre	Miércoles	10	9-10	10h 46m	12,28	60,95	426,10	--	12,56
Octubre	Miércoles	10	10-11	11h 46m	12,28	60,95	511,50	--	14,71
Octubre	Miércoles	10	11-12	12h 46m	12,28	60,95	541,08	--	15,35
Octubre	Miércoles	10	12-13	13h 46m	12,28	60,95	511,50	--	14,42
Octubre	Miércoles	10	13-14	14h 46m	12,28	60,95	426,10	--	12,02
Octubre	Miércoles	10	14-15	15h 46m	12,28	60,95	295,66	--	8,44
Octubre	Miércoles	10	15-16	16h 46m	12,28	60,95	142,52	--	4,23
Octubre	Miércoles	10	16-17	17h 46m	12,28	60,95	20,08	--	0,71
Octubre	Miércoles	10	17-18	18h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	18-19	19h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	19-20	20h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	20-21	21h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00

Octubre	Miércoles	10	21-22	22h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	22-23	23h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	10	23-24	24h 46m	12,28	60,95	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	0-1	1h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	1-2	2h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	2-3	3h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	3-4	4h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	4-5	5h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	5-6	6h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	6-7	7h 46m	12,10	61,33	18,46	--	0,89
Octubre	Jueves	11	7-8	8h 46m	12,10	61,33	138,51	--	4,76
Octubre	Jueves	11	8-9	9h 46m	12,10	61,33	290,82	--	9,03
Octubre	Jueves	11	9-10	10h 46m	12,10	61,33	420,90	--	12,48
Octubre	Jueves	11	10-11	11h 46m	12,10	61,33	506,13	--	14,64
Octubre	Jueves	11	11-12	12h 46m	12,10	61,33	535,66	--	15,28
Octubre	Jueves	11	12-13	13h 46m	12,10	61,33	506,13	--	14,35
Octubre	Jueves	11	13-14	14h 46m	12,10	61,33	420,90	--	11,95
Octubre	Jueves	11	14-15	15h 46m	12,10	61,33	290,82	--	8,37
Octubre	Jueves	11	15-16	16h 46m	12,10	61,33	138,51	--	4,16
Octubre	Jueves	11	16-17	17h 46m	12,10	61,33	18,46	--	0,68
Octubre	Jueves	11	17-18	18h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	18-19	19h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	19-20	20h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	20-21	21h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	21-22	22h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	22-23	23h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	11	23-24	24h 46m	12,10	61,33	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	0-1	1h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	1-2	2h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	2-3	3h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	3-4	4h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	4-5	5h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	5-6	6h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	6-7	7h 46m	11,93	61,72	16,94	--	0,85
Octubre	Viernes	12	7-8	8h 46m	11,93	61,72	134,55	--	4,68
Octubre	Viernes	12	8-9	9h 46m	11,93	61,72	285,99	--	8,95
Octubre	Viernes	12	9-10	10h 46m	11,93	61,72	415,70	--	12,41
Octubre	Viernes	12	10-11	11h 46m	11,93	61,72	500,76	--	14,57
Octubre	Viernes	12	11-12	12h 46m	11,93	61,72	530,24	--	15,21
Octubre	Viernes	12	12-13	13h 46m	11,93	61,72	500,76	--	14,28
Octubre	Viernes	12	13-14	14h 46m	11,93	61,72	415,70	--	11,88
Octubre	Viernes	12	14-15	15h 46m	11,93	61,72	285,99	--	8,30
Octubre	Viernes	12	15-16	16h 46m	11,93	61,72	134,55	--	4,09
Octubre	Viernes	12	16-17	17h 46m	11,93	61,72	16,94	--	0,65
Octubre	Viernes	12	17-18	18h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	18-19	19h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	19-20	20h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	20-21	21h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	21-22	22h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	22-23	23h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	12	23-24	24h 46m	11,93	61,72	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	0-1	1h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	1-2	2h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	2-3	3h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	3-4	4h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	4-5	5h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	5-6	6h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	6-7	7h 46m	11,75	62,10	15,50	--	0,84
Octubre	Sábado	13	7-8	8h 46m	11,75	62,10	130,63	--	4,60
Octubre	Sábado	13	8-9	9h 46m	11,75	62,10	281,19	--	8,88
Octubre	Sábado	13	9-10	10h 46m	11,75	62,10	410,52	--	12,33
Octubre	Sábado	13	10-11	11h 46m	11,75	62,10	495,40	--	14,49
Octubre	Sábado	13	11-12	12h 46m	11,75	62,10	524,83	--	15,13
Octubre	Sábado	13	12-13	13h 46m	11,75	62,10	495,40	--	14,20

Octubre	Sábado	13	13-14	14h 46m	11,75	62,10	410,52	--	11,81
Octubre	Sábado	13	14-15	15h 46m	11,75	62,10	281,19	--	8,23
Octubre	Sábado	13	15-16	16h 46m	11,75	62,10	130,63	--	4,03
Octubre	Sábado	13	16-17	17h 46m	11,75	62,10	15,50	--	0,62
Octubre	Sábado	13	17-18	18h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	18-19	19h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	19-20	20h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	20-21	21h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	21-22	22h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	22-23	23h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	13	23-24	24h 46m	11,75	62,10	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	0-1	1h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	1-2	2h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	2-3	3h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	3-4	4h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	4-5	5h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	5-6	6h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	6-7	7h 45m	11,58	62,48	14,15	--	0,80
Octubre	Domingo	14	7-8	8h 45m	11,58	62,48	126,76	--	4,53
Octubre	Domingo	14	8-9	9h 45m	11,58	62,48	276,42	--	8,80
Octubre	Domingo	14	9-10	10h 45m	11,58	62,48	405,35	--	12,26
Octubre	Domingo	14	10-11	11h 45m	11,58	62,48	490,06	--	14,42
Octubre	Domingo	14	11-12	12h 45m	11,58	62,48	519,43	--	15,06
Octubre	Domingo	14	12-13	13h 45m	11,58	62,48	490,06	--	14,13
Octubre	Domingo	14	13-14	14h 45m	11,58	62,48	405,35	--	11,73
Octubre	Domingo	14	14-15	15h 45m	11,58	62,48	276,42	--	8,15
Octubre	Domingo	14	15-16	16h 45m	11,58	62,48	126,76	--	3,96
Octubre	Domingo	14	16-17	17h 45m	11,58	62,48	14,15	--	0,58
Octubre	Domingo	14	17-18	18h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	18-19	19h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	19-20	20h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	20-21	21h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	21-22	22h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	22-23	23h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	14	23-24	24h 45m	11,58	62,48	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	0-1	1h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	1-2	2h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	2-3	3h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	3-4	4h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	4-5	5h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	5-6	6h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	6-7	7h 45m	11,40	62,87	12,89	--	0,76
Octubre	Lunes	15	7-8	8h 45m	11,40	62,87	122,94	--	4,45
Octubre	Lunes	15	8-9	9h 45m	11,40	62,87	271,67	--	8,72
Octubre	Lunes	15	9-10	10h 45m	11,40	62,87	400,20	--	12,18
Octubre	Lunes	15	10-11	11h 45m	11,40	62,87	484,72	--	14,34
Octubre	Lunes	15	11-12	12h 45m	11,40	62,87	514,03	--	14,98
Octubre	Lunes	15	12-13	13h 45m	11,40	62,87	484,72	--	14,05
Octubre	Lunes	15	13-14	14h 45m	11,40	62,87	400,20	--	11,66
Octubre	Lunes	15	14-15	15h 45m	11,40	62,87	271,67	--	8,08
Octubre	Lunes	15	15-16	16h 45m	11,40	62,87	122,94	--	3,89
Octubre	Lunes	15	16-17	17h 45m	11,40	62,87	12,89	--	0,56
Octubre	Lunes	15	17-18	18h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	18-19	19h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	19-20	20h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	20-21	21h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	21-22	22h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	22-23	23h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	15	23-24	24h 45m	11,40	62,87	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	0-1	1h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	1-2	2h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	2-3	3h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	3-4	4h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	4-5	5h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00

Octubre	Martes	16	5-6	6h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	6-7	7h 45m	11,23	63,25	11,72	--	0,72
Octubre	Martes	16	7-8	8h 45m	11,23	63,25	119,17	--	4,37
Octubre	Martes	16	8-9	9h 45m	11,23	63,25	266,95	--	8,64
Octubre	Martes	16	9-10	10h 45m	11,23	63,25	395,07	--	12,10
Octubre	Martes	16	10-11	11h 45m	11,23	63,25	479,39	--	14,26
Octubre	Martes	16	11-12	12h 45m	11,23	63,25	508,65	--	14,91
Octubre	Martes	16	12-13	13h 45m	11,23	63,25	479,39	--	13,98
Octubre	Martes	16	13-14	14h 45m	11,23	63,25	395,07	--	11,58
Octubre	Martes	16	14-15	15h 45m	11,23	63,25	266,95	--	8,01
Octubre	Martes	16	15-16	16h 45m	11,23	63,25	119,17	--	3,82
Octubre	Martes	16	16-17	17h 45m	11,23	63,25	11,72	--	0,53
Octubre	Martes	16	17-18	18h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	18-19	19h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	19-20	20h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	20-21	21h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	21-22	22h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	22-23	23h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	16	23-24	24h 45m	11,23	63,25	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	0-1	1h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	1-2	2h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	2-3	3h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	3-4	4h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	4-5	5h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	5-6	6h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	6-7	7h 45m	11,05	63,63	10,63	--	0,69
Octubre	Miércoles	17	7-8	8h 45m	11,05	63,63	115,45	--	4,30
Octubre	Miércoles	17	8-9	9h 45m	11,05	63,63	262,27	--	8,56
Octubre	Miércoles	17	9-10	10h 45m	11,05	63,63	389,96	--	12,02
Octubre	Miércoles	17	10-11	11h 45m	11,05	63,63	474,09	--	14,19
Octubre	Miércoles	17	11-12	12h 45m	11,05	63,63	503,29	--	14,83
Octubre	Miércoles	17	12-13	13h 45m	11,05	63,63	474,09	--	13,90
Octubre	Miércoles	17	13-14	14h 45m	11,05	63,63	389,96	--	11,51
Octubre	Miércoles	17	14-15	15h 45m	11,05	63,63	262,27	--	7,93
Octubre	Miércoles	17	15-16	16h 45m	11,05	63,63	115,45	--	3,75
Octubre	Miércoles	17	16-17	17h 45m	11,05	63,63	10,63	--	0,50
Octubre	Miércoles	17	17-18	18h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	18-19	19h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	19-20	20h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	20-21	21h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	21-22	22h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	22-23	23h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	17	23-24	24h 45m	11,05	63,63	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	0-1	1h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	1-2	2h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	2-3	3h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	3-4	4h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	4-5	5h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	5-6	6h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	6-7	7h 44m	10,88	64,02	9,63	--	0,65
Octubre	Jueves	18	7-8	8h 44m	10,88	64,02	111,80	--	4,22
Octubre	Jueves	18	8-9	9h 44m	10,88	64,02	257,62	--	8,48
Octubre	Jueves	18	9-10	10h 44m	10,88	64,02	384,88	--	11,94
Octubre	Jueves	18	10-11	11h 44m	10,88	64,02	468,80	--	14,11
Octubre	Jueves	18	11-12	12h 44m	10,88	64,02	497,94	--	14,75
Octubre	Jueves	18	12-13	13h 44m	10,88	64,02	468,80	--	13,83
Octubre	Jueves	18	13-14	14h 44m	10,88	64,02	384,88	--	11,43
Octubre	Jueves	18	14-15	15h 44m	10,88	64,02	257,62	--	7,86
Octubre	Jueves	18	15-16	16h 44m	10,88	64,02	111,80	--	3,68
Octubre	Jueves	18	16-17	17h 44m	10,88	64,02	9,63	--	0,48
Octubre	Jueves	18	17-18	18h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	18-19	19h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	19-20	20h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	20-21	21h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	21-22	22h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00

Octubre	Jueves	18	22-23	23h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	18	23-24	24h 44m	10,88	64,02	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	0-1	1h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	1-2	2h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	2-3	3h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	3-4	4h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	4-5	5h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	5-6	6h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	6-7	7h 44m	10,70	64,40	8,70	--	0,62
Octubre	Viernes	19	7-8	8h 44m	10,70	64,40	108,20	--	4,14
Octubre	Viernes	19	8-9	9h 44m	10,70	64,40	253,00	--	8,40
Octubre	Viernes	19	9-10	10h 44m	10,70	64,40	379,82	--	11,86
Octubre	Viernes	19	10-11	11h 44m	10,70	64,40	463,54	--	14,03

Octubre	Viernes	19	11-12	12h 44m	10,70	64,40	492,61	--	14,68
Octubre	Viernes	19	12-13	13h 44m	10,70	64,40	463,54	--	13,75
Octubre	Viernes	19	13-14	14h 44m	10,70	64,40	379,82	--	11,35
Octubre	Viernes	19	14-15	15h 44m	10,70	64,40	253,00	--	7,78
Octubre	Viernes	19	15-16	16h 44m	10,70	64,40	108,20	--	3,61
Octubre	Viernes	19	16-17	17h 44m	10,70	64,40	8,70	--	0,45
Octubre	Viernes	19	17-18	18h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	18-19	19h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	19-20	20h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	20-21	21h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	21-22	22h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	22-23	23h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	19	23-24	24h 44m	10,70	64,40	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	0-1	1h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	1-2	2h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	2-3	3h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	3-4	4h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	4-5	5h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	5-6	6h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	6-7	7h 44m	10,53	64,78	7,85	--	0,60
Octubre	Sábado	20	7-8	8h 44m	10,53	64,78	104,66	--	4,06
Octubre	Sábado	20	8-9	9h 44m	10,53	64,78	248,43	--	8,32
Octubre	Sábado	20	9-10	10h 44m	10,53	64,78	374,80	--	11,79
Octubre	Sábado	20	10-11	11h 44m	10,53	64,78	458,30	--	13,95
Octubre	Sábado	20	11-12	12h 44m	10,53	64,78	487,31	--	14,60
Octubre	Sábado	20	12-13	13h 44m	10,53	64,78	458,30	--	13,67
Octubre	Sábado	20	13-14	14h 44m	10,53	64,78	374,80	--	11,28
Octubre	Sábado	20	14-15	15h 44m	10,53	64,78	248,43	--	7,71
Octubre	Sábado	20	15-16	16h 44m	10,53	64,78	104,66	--	3,55
Octubre	Sábado	20	16-17	17h 44m	10,53	64,78	7,85	--	0,43
Octubre	Sábado	20	17-18	18h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	18-19	19h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	19-20	20h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	20-21	21h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	21-22	22h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	22-23	23h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	20	23-24	24h 44m	10,53	64,78	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	0-1	1h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	1-2	2h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	2-3	3h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	3-4	4h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	4-5	5h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	5-6	6h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	6-7	7h 44m	10,35	65,17	7,08	--	0,57
Octubre	Domingo	21	7-8	8h 44m	10,35	65,17	101,19	--	3,99
Octubre	Domingo	21	8-9	9h 44m	10,35	65,17	243,90	--	8,24
Octubre	Domingo	21	9-10	10h 44m	10,35	65,17	369,80	--	11,71
Octubre	Domingo	21	10-11	11h 44m	10,35	65,17	453,09	--	13,87
Octubre	Domingo	21	11-12	12h 44m	10,35	65,17	482,03	--	14,52
Octubre	Domingo	21	12-13	13h 44m	10,35	65,17	453,09	--	13,59
Octubre	Domingo	21	13-14	14h 44m	10,35	65,17	369,80	--	11,20

Octubre	Domingo	21	14-15	15h 44m	10,35	65,17	243,90	--	7,63
Octubre	Domingo	21	15-16	16h 44m	10,35	65,17	101,19	--	3,48
Octubre	Domingo	21	16-17	17h 44m	10,35	65,17	7,08	--	0,41
Octubre	Domingo	21	17-18	18h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	18-19	19h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	19-20	20h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	20-21	21h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	21-22	22h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	22-23	23h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	21	23-24	24h 44m	10,35	65,17	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	0-1	1h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	1-2	2h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	2-3	3h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	3-4	4h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	4-5	5h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	5-6	6h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	6-7	7h 44m	10,18	65,55	6,37	--	0,55
Octubre	Lunes	22	7-8	8h 44m	10,18	65,55	97,77	--	3,84
Octubre	Lunes	22	8-9	9h 44m	10,18	65,55	239,41	--	8,16
Octubre	Lunes	22	9-10	10h 44m	10,18	65,55	364,84	--	11,62
Octubre	Lunes	22	10-11	11h 44m	10,18	65,55	447,91	--	13,79
Octubre	Lunes	22	11-12	12h 44m	10,18	65,55	476,79	--	14,44
Octubre	Lunes	22	12-13	13h 44m	10,18	65,55	447,91	--	13,51
Octubre	Lunes	22	13-14	14h 44m	10,18	65,55	364,84	--	11,12
Octubre	Lunes	22	14-15	15h 44m	10,18	65,55	239,41	--	7,55
Octubre	Lunes	22	15-16	16h 44m	10,18	65,55	97,77	--	3,41
Octubre	Lunes	22	16-17	17h 44m	10,18	65,55	6,37	--	0,40
Octubre	Lunes	22	17-18	18h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	18-19	19h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	19-20	20h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	20-21	21h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	21-22	22h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	22-23	23h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	22	23-24	24h 44m	10,18	65,55	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	0-1	1h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	1-2	2h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	2-3	3h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	3-4	4h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	4-5	5h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	5-6	6h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	6-7	7h 44m	10,00	65,93	5,72	--	0,53
Octubre	Martes	23	7-8	8h 44m	10,00	65,93	94,43	--	3,76
Octubre	Martes	23	8-9	9h 44m	10,00	65,93	234,96	--	8,08
Octubre	Martes	23	9-10	10h 44m	10,00	65,93	359,92	--	11,54
Octubre	Martes	23	10-11	11h 44m	10,00	65,93	442,76	--	13,71
Octubre	Martes	23	11-12	12h 44m	10,00	65,93	471,57	--	14,36
Octubre	Martes	23	12-13	13h 44m	10,00	65,93	442,76	--	13,44
Octubre	Martes	23	13-14	14h 44m	10,00	65,93	359,92	--	11,04
Octubre	Martes	23	14-15	15h 44m	10,00	65,93	234,96	--	7,48
Octubre	Martes	23	15-16	16h 44m	10,00	65,93	94,43	--	3,34
Octubre	Martes	23	16-17	17h 44m	10,00	65,93	5,72	--	0,38
Octubre	Martes	23	17-18	18h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	18-19	19h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	19-20	20h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	20-21	21h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	21-22	22h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	22-23	23h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	23	23-24	24h 44m	10,00	65,93	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	0-1	1h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	1-2	2h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	2-3	3h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	3-4	4h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	4-5	5h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	5-6	6h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00

Octubre	Miércoles	24	6-7	7h 44m	9,82	66,32	5,13	--	0,51
Octubre	Miércoles	24	7-8	8h 44m	9,82	66,32	91,15	--	3,68
Octubre	Miércoles	24	8-9	9h 44m	9,82	66,32	230,57	--	8,00
Octubre	Miércoles	24	9-10	10h 44m	9,82	66,32	355,04	--	11,46
Octubre	Miércoles	24	10-11	11h 44m	9,82	66,32	437,65	--	13,63
Octubre	Miércoles	24	11-12	12h 44m	9,82	66,32	466,39	--	14,28
Octubre	Miércoles	24	12-13	13h 44m	9,82	66,32	437,65	--	13,36
Octubre	Miércoles	24	13-14	14h 44m	9,82	66,32	355,04	--	10,97
Octubre	Miércoles	24	14-15	15h 44m	9,82	66,32	230,57	--	7,40
Octubre	Miércoles	24	15-16	16h 44m	9,82	66,32	91,15	--	3,27
Octubre	Miércoles	24	16-17	17h 44m	9,82	66,32	5,13	--	0,37
Octubre	Miércoles	24	17-18	18h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	18-19	19h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	19-20	20h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	20-21	21h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	21-22	22h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	22-23	23h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	24	23-24	24h 44m	9,82	66,32	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	0-1	1h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	1-2	2h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	2-3	3h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	3-4	4h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	4-5	5h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	5-6	6h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	6-7	7h 43m	9,65	66,70	4,60	--	0,49
Octubre	Jueves	25	7-8	8h 43m	9,65	66,70	87,93	--	3,53
Octubre	Jueves	25	8-9	9h 43m	9,65	66,70	226,22	--	7,92
Octubre	Jueves	25	9-10	10h 43m	9,65	66,70	350,19	--	11,38
Octubre	Jueves	25	10-11	11h 43m	9,65	66,70	432,57	--	13,55
Octubre	Jueves	25	11-12	12h 43m	9,65	66,70	461,24	--	14,20
Octubre	Jueves	25	12-13	13h 43m	9,65	66,70	432,57	--	13,28
Octubre	Jueves	25	13-14	14h 43m	9,65	66,70	350,19	--	10,89
Octubre	Jueves	25	14-15	15h 43m	9,65	66,70	226,22	--	7,33
Octubre	Jueves	25	15-16	16h 43m	9,65	66,70	87,93	--	3,20
Octubre	Jueves	25	16-17	17h 43m	9,65	66,70	4,60	--	0,36
Octubre	Jueves	25	17-18	18h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	18-19	19h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	19-20	20h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	20-21	21h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	21-22	22h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	22-23	23h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Jueves	25	23-24	24h 43m	9,65	66,70	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	0-1	0h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	1-2	1h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	2-3	2h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	3-4	3h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	4-5	4h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	5-6	5h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	6-7	6h 43m	9,48	67,08	4,12	--	0,48
Octubre	Viernes	26	7-8	7h 43m	9,48	67,08	84,79	--	3,46
Octubre	Viernes	26	8-9	8h 43m	9,48	67,08	221,93	--	7,84
Octubre	Viernes	26	9-10	9h 43m	9,48	67,08	345,40	--	11,30
Octubre	Viernes	26	10-11	10h 43m	9,48	67,08	427,54	--	13,47
Octubre	Viernes	26	11-12	11h 43m	9,48	67,08	456,14	--	14,12
Octubre	Viernes	26	12-13	12h 43m	9,48	67,08	427,54	--	13,20
Octubre	Viernes	26	13-14	13h 43m	9,48	67,08	345,40	--	10,81
Octubre	Viernes	26	14-15	14h 43m	9,48	67,08	221,93	--	7,25
Octubre	Viernes	26	15-16	15h 43m	9,48	67,08	84,79	--	3,14
Octubre	Viernes	26	16-17	16h 43m	9,48	67,08	4,12	--	0,35
Octubre	Viernes	26	17-18	17h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	18-19	18h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	19-20	19h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	20-21	20h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	21-22	21h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00

Octubre	Viernes	26	22-23	22h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Viernes	26	23-24	23h 43m	9,48	67,08	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	0-1	0h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	1-2	1h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	2-3	2h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	3-4	3h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	4-5	4h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	5-6	5h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	6-7	6h 43m	9,30	67,47	3,68	--	0,47
Octubre	Sábado	27	7-8	7h 43m	9,30	67,47	81,72	--	3,39
Octubre	Sábado	27	8-9	8h 43m	9,30	67,47	217,68	--	7,75
Octubre	Sábado	27	9-10	9h 43m	9,30	67,47	340,64	--	11,22
Octubre	Sábado	27	10-11	10h 43m	9,30	67,47	422,55	--	13,39
Octubre	Sábado	27	11-12	11h 43m	9,30	67,47	451,07	--	14,04
Octubre	Sábado	27	12-13	12h 43m	9,30	67,47	422,55	--	13,12
Octubre	Sábado	27	13-14	13h 43m	9,30	67,47	340,64	--	10,73
Octubre	Sábado	27	14-15	14h 43m	9,30	67,47	217,68	--	7,17
Octubre	Sábado	27	15-16	15h 43m	9,30	67,47	81,72	--	3,07
Octubre	Sábado	27	16-17	16h 43m	9,30	67,47	3,68	--	0,34
Octubre	Sábado	27	17-18	17h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	18-19	18h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	19-20	19h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	20-21	20h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	21-22	21h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	22-23	22h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Sábado	27	23-24	23h 43m	9,30	67,47	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	0-1	0h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	1-2	1h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	2-3	2h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	3-4	3h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	4-5	4h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	5-6	5h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	6-7	6h 43m	9,13	67,85	3,28	--	0,47
Octubre	Domingo	28	7-8	7h 43m	9,13	67,85	78,72	--	3,28
Octubre	Domingo	28	8-9	8h 43m	9,13	67,85	213,50	--	7,67
Octubre	Domingo	28	9-10	9h 43m	9,13	67,85	335,94	--	11,14
Octubre	Domingo	28	10-11	10h 43m	9,13	67,85	417,60	--	13,31
Octubre	Domingo	28	11-12	11h 43m	9,13	67,85	446,05	--	13,96
Octubre	Domingo	28	12-13	12h 43m	9,13	67,85	417,60	--	13,04
Octubre	Domingo	28	13-14	13h 43m	9,13	67,85	335,94	--	10,65
Octubre	Domingo	28	14-15	14h 43m	9,13	67,85	213,50	--	7,10
Octubre	Domingo	28	15-16	15h 43m	9,13	67,85	78,72	--	3,00
Octubre	Domingo	28	16-17	16h 43m	9,13	67,85	3,28	--	0,34
Octubre	Domingo	28	17-18	17h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	18-19	18h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	19-20	19h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	20-21	20h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	21-22	21h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	22-23	22h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Domingo	28	23-24	23h 43m	9,13	67,85	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	0-1	0h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	1-2	1h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	2-3	2h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	3-4	3h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	4-5	4h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	5-6	5h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	6-7	6h 43m	8,95	68,23	2,91	--	0,47
Octubre	Lunes	29	7-8	7h 43m	8,95	68,23	75,80	--	3,21
Octubre	Lunes	29	8-9	8h 43m	8,95	68,23	209,37	--	7,59
Octubre	Lunes	29	9-10	9h 43m	8,95	68,23	331,29	--	11,06
Octubre	Lunes	29	10-11	10h 43m	8,95	68,23	412,70	--	13,23
Octubre	Lunes	29	11-12	11h 43m	8,95	68,23	441,08	--	13,88
Octubre	Lunes	29	12-13	12h 43m	8,95	68,23	412,70	--	12,96
Octubre	Lunes	29	13-14	13h 43m	8,95	68,23	331,29	--	10,58

Octubre	Lunes	29	14-15	14h 43m	8,95	68,23	209,37	--	7,02
Octubre	Lunes	29	15-16	15h 43m	8,95	68,23	75,80	--	2,94
Octubre	Lunes	29	16-17	16h 43m	8,95	68,23	2,91	--	0,33
Octubre	Lunes	29	17-18	17h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	18-19	18h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	19-20	19h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	20-21	20h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	21-22	21h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	22-23	22h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Lunes	29	23-24	23h 43m	8,95	68,23	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	0-1	0h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	1-2	1h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	2-3	2h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	3-4	3h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	4-5	4h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	5-6	5h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	6-7	6h 43m	8,77	68,62	2,57	--	0,47
Octubre	Martes	30	7-8	7h 43m	8,77	68,62	72,94	--	3,13
Octubre	Martes	30	8-9	8h 43m	8,77	68,62	205,30	--	7,51
Octubre	Martes	30	9-10	9h 43m	8,77	68,62	326,69	--	10,98
Octubre	Martes	30	10-11	10h 43m	8,77	68,62	407,86	--	13,15
Octubre	Martes	30	11-12	11h 43m	8,77	68,62	436,16	--	13,80
Octubre	Martes	30	12-13	12h 43m	8,77	68,62	407,86	--	12,88
Octubre	Martes	30	13-14	13h 43m	8,77	68,62	326,69	--	10,50
Octubre	Martes	30	14-15	14h 43m	8,77	68,62	205,30	--	6,95
Octubre	Martes	30	15-16	15h 43m	8,77	68,62	72,94	--	2,87
Octubre	Martes	30	16-17	16h 43m	8,77	68,62	2,57	--	0,33
Octubre	Martes	30	17-18	17h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	18-19	18h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	19-20	19h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	20-21	20h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	21-22	21h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	22-23	22h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Martes	30	23-24	23h 43m	8,77	68,62	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	0-1	0h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	1-2	1h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	2-3	2h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	3-4	3h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	4-5	4h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	5-6	5h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	6-7	6h 43m	8,60	69,00	2,25	--	0,48
Octubre	Miércoles	31	7-8	7h 43m	8,60	69,00	70,17	--	3,01
Octubre	Miércoles	31	8-9	8h 43m	8,60	69,00	201,29	--	7,43
Octubre	Miércoles	31	9-10	9h 43m	8,60	69,00	322,15	--	10,90
Octubre	Miércoles	31	10-11	10h 43m	8,60	69,00	403,06	--	13,07
Octubre	Miércoles	31	11-12	11h 43m	8,60	69,00	431,29	--	13,72
Octubre	Miércoles	31	12-13	12h 43m	8,60	69,00	403,06	--	12,80
Octubre	Miércoles	31	13-14	13h 43m	8,60	69,00	322,15	--	10,42
Octubre	Miércoles	31	14-15	14h 43m	8,60	69,00	201,29	--	6,87
Octubre	Miércoles	31	15-16	15h 43m	8,60	69,00	70,17	--	2,81
Octubre	Miércoles	31	16-17	16h 43m	8,60	69,00	2,25	--	0,33
Octubre	Miércoles	31	17-18	17h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	18-19	18h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	19-20	19h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	20-21	20h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	21-22	21h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	22-23	22h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Octubre	Miércoles	31	23-24	23h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	0-1	0h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	1-2	1h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	2-3	2h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	3-4	3h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	4-5	4h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	5-6	5h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	6-7	6h 43m	8,60	69,00	1,94	--	0,49

Noviembre	Jueves	1	7-8	7h 43m	8,60	69,00	67,37	--	2,94
Noviembre	Jueves	1	8-9	8h 43m	8,60	69,00	197,15	--	7,34
Noviembre	Jueves	1	9-10	9h 43m	8,60	69,00	317,41	--	10,81
Noviembre	Jueves	1	10-11	10h 43m	8,60	69,00	398,04	--	12,98
Noviembre	Jueves	1	11-12	11h 43m	8,60	69,00	426,18	--	13,63
Noviembre	Jueves	1	12-13	12h 43m	8,60	69,00	398,04	--	12,71
Noviembre	Jueves	1	13-14	13h 43m	8,60	69,00	317,41	--	10,33
Noviembre	Jueves	1	14-15	14h 43m	8,60	69,00	197,15	--	6,79
Noviembre	Jueves	1	15-16	15h 43m	8,60	69,00	67,37	--	2,74
Noviembre	Jueves	1	16-17	16h 43m	8,60	69,00	1,94	--	0,33
Noviembre	Jueves	1	17-18	17h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	18-19	18h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	19-20	19h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	20-21	20h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	21-22	21h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	22-23	22h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	1	23-24	23h 43m	8,60	69,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	0-1	0h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	1-2	1h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	2-3	2h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	3-4	3h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	4-5	4h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	5-6	5h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	6-7	6h 43m	8,47	69,21	1,64	--	0,52
Noviembre	Viernes	2	7-8	7h 43m	8,47	69,21	64,74	--	2,84
Noviembre	Viernes	2	8-9	8h 43m	8,47	69,21	193,27	--	7,26
Noviembre	Viernes	2	9-10	9h 43m	8,47	69,21	312,99	--	10,73
Noviembre	Viernes	2	10-11	10h 43m	8,47	69,21	393,36	--	12,90
Noviembre	Viernes	2	11-12	11h 43m	8,47	69,21	421,42	--	13,55
Noviembre	Viernes	2	12-13	12h 43m	8,47	69,21	393,36	--	12,63
Noviembre	Viernes	2	13-14	13h 43m	8,47	69,21	312,99	--	10,26
Noviembre	Viernes	2	14-15	14h 43m	8,47	69,21	193,27	--	6,71
Noviembre	Viernes	2	15-16	15h 43m	8,47	69,21	64,74	--	2,67
Noviembre	Viernes	2	16-17	16h 43m	8,47	69,21	1,64	--	0,35
Noviembre	Viernes	2	17-18	17h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	18-19	18h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	19-20	19h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	20-21	20h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	21-22	21h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	22-23	22h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	2	23-24	23h 43m	8,47	69,21	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	0-1	0h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	1-2	1h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	2-3	2h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	3-4	3h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	4-5	4h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	5-6	5h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	6-7	6h 43m	8,33	69,41	1,33	--	0,55
Noviembre	Sábado	3	7-8	7h 43m	8,33	69,41	62,20	--	2,71
Noviembre	Sábado	3	8-9	8h 43m	8,33	69,41	189,46	--	7,18
Noviembre	Sábado	3	9-10	9h 43m	8,33	69,41	308,62	--	10,65
Noviembre	Sábado	3	10-11	10h 43m	8,33	69,41	388,74	--	12,82
Noviembre	Sábado	3	11-12	11h 43m	8,33	69,41	416,72	--	13,47
Noviembre	Sábado	3	12-13	12h 43m	8,33	69,41	388,74	--	12,55
Noviembre	Sábado	3	13-14	13h 43m	8,33	69,41	308,62	--	10,18
Noviembre	Sábado	3	14-15	14h 43m	8,33	69,41	189,46	--	6,64
Noviembre	Sábado	3	15-16	15h 43m	8,33	69,41	62,20	--	2,61
Noviembre	Sábado	3	16-17	16h 43m	8,33	69,41	1,33	--	0,37
Noviembre	Sábado	3	17-18	17h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	18-19	18h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	19-20	19h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	20-21	20h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	21-22	21h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	3	22-23	22h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00

Noviembre	Sábado	3	23-24	23h 43m	8,33	69,41	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	0-1	0h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	1-2	1h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	2-3	2h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	3-4	3h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	4-5	4h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	5-6	5h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	6-7	6h 43m	8,20	69,62	1,00	--	0,60
Noviembre	Domingo	4	7-8	7h 43m	8,20	69,62	59,73	--	2,65
Noviembre	Domingo	4	8-9	8h 43m	8,20	69,62	185,71	--	7,11
Noviembre	Domingo	4	9-10	9h 43m	8,20	69,62	304,32	--	10,57
Noviembre	Domingo	4	10-11	10h 43m	8,20	69,62	384,18	--	12,74
Noviembre	Domingo	4	11-12	11h 43m	8,20	69,62	412,09	--	13,39
Noviembre	Domingo	4	12-13	12h 43m	8,20	69,62	384,18	--	12,48
Noviembre	Domingo	4	13-14	13h 43m	8,20	69,62	304,32	--	10,10
Noviembre	Domingo	4	14-15	14h 43m	8,20	69,62	185,71	--	6,57
Noviembre	Domingo	4	15-16	15h 43m	8,20	69,62	59,73	--	2,55
Noviembre	Domingo	4	16-17	16h 43m	8,20	69,62	1,00	--	0,40
Noviembre	Domingo	4	17-18	17h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	18-19	18h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	19-20	19h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	20-21	20h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	21-22	21h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	22-23	22h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	4	23-24	23h 43m	8,20	69,62	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	0-1	0h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	1-2	1h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	2-3	2h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	3-4	3h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	4-5	4h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	5-6	5h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	6-7	6h 43m	8,06	69,83	0,60	--	0,67
Noviembre	Lunes	5	7-8	7h 43m	8,06	69,83	57,33	--	2,59
Noviembre	Lunes	5	8-9	8h 43m	8,06	69,83	182,03	--	7,03
Noviembre	Lunes	5	9-10	9h 43m	8,06	69,83	300,09	--	10,49
Noviembre	Lunes	5	10-11	10h 43m	8,06	69,83	379,69	--	12,66
Noviembre	Lunes	5	11-12	11h 43m	8,06	69,83	407,52	--	13,31
Noviembre	Lunes	5	12-13	12h 43m	8,06	69,83	379,69	--	12,40
Noviembre	Lunes	5	13-14	13h 43m	8,06	69,83	300,09	--	10,03
Noviembre	Lunes	5	14-15	14h 43m	8,06	69,83	182,03	--	6,49
Noviembre	Lunes	5	15-16	15h 43m	8,06	69,83	57,33	--	2,49
Noviembre	Lunes	5	16-17	16h 43m	8,06	69,83	0,60	--	0,43
Noviembre	Lunes	5	17-18	17h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	18-19	18h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	19-20	19h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	20-21	20h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	21-22	21h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	22-23	22h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	5	23-24	23h 43m	8,06	69,83	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	0-1	0h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	1-2	1h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	2-3	2h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	3-4	3h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	4-5	4h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	5-6	5h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	6-7	6h 43m	7,93	70,03	0,11	--	0,76
Noviembre	Martes	6	7-8	7h 43m	7,93	70,03	55,02	--	2,53
Noviembre	Martes	6	8-9	8h 43m	7,93	70,03	178,42	--	6,95
Noviembre	Martes	6	9-10	9h 43m	7,93	70,03	295,92	--	10,41
Noviembre	Martes	6	10-11	10h 43m	7,93	70,03	375,26	--	12,58
Noviembre	Martes	6	11-12	11h 43m	7,93	70,03	403,01	--	13,23
Noviembre	Martes	6	12-13	12h 43m	7,93	70,03	375,26	--	12,32
Noviembre	Martes	6	13-14	13h 43m	7,93	70,03	295,92	--	9,95
Noviembre	Martes	6	14-15	14h 43m	7,93	70,03	178,42	--	6,42

Noviembre	Martes	6	15-16	15h 43m	7,93	70,03	55,02	--	2,43
Noviembre	Martes	6	16-17	16h 43m	7,93	70,03	0,11	--	0,49
Noviembre	Martes	6	17-18	17h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	18-19	18h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	19-20	19h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	20-21	20h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	21-22	21h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	22-23	22h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	6	23-24	23h 43m	7,93	70,03	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	0-1	0h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	1-2	1h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	2-3	2h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	3-4	3h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	4-5	4h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	5-6	5h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	6-7	6h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	7-8	7h 43m	7,79	70,24	52,78	--	2,46
Noviembre	Miércoles	7	8-9	8h 43m	7,79	70,24	174,88	--	6,87
Noviembre	Miércoles	7	9-10	9h 43m	7,79	70,24	291,83	--	10,33
Noviembre	Miércoles	7	10-11	10h 43m	7,79	70,24	370,90	--	12,50
Noviembre	Miércoles	7	11-12	11h 43m	7,79	70,24	398,57	--	13,16
Noviembre	Miércoles	7	12-13	12h 43m	7,79	70,24	370,90	--	12,25
Noviembre	Miércoles	7	13-14	13h 43m	7,79	70,24	291,83	--	9,88
Noviembre	Miércoles	7	14-15	14h 43m	7,79	70,24	174,88	--	6,35
Noviembre	Miércoles	7	15-16	15h 43m	7,79	70,24	52,78	--	2,37
Noviembre	Miércoles	7	16-17	16h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	17-18	17h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	18-19	18h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	19-20	19h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	20-21	20h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	21-22	21h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	22-23	22h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	7	23-24	23h 43m	7,79	70,24	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	0-1	0h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	1-2	1h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	2-3	2h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	3-4	3h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	4-5	4h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	5-6	5h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	6-7	6h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	7-8	7h 43m	7,66	70,45	50,61	--	2,40
Noviembre	Jueves	8	8-9	8h 43m	7,66	70,45	171,42	--	6,80
Noviembre	Jueves	8	9-10	9h 43m	7,66	70,45	287,80	--	10,25
Noviembre	Jueves	8	10-11	10h 43m	7,66	70,45	366,61	--	12,43
Noviembre	Jueves	8	11-12	11h 43m	7,66	70,45	394,21	--	13,08
Noviembre	Jueves	8	12-13	12h 43m	7,66	70,45	366,61	--	12,17
Noviembre	Jueves	8	13-14	13h 43m	7,66	70,45	287,80	--	9,80
Noviembre	Jueves	8	14-15	14h 43m	7,66	70,45	171,42	--	6,28
Noviembre	Jueves	8	15-16	15h 43m	7,66	70,45	50,61	--	2,31
Noviembre	Jueves	8	16-17	16h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	17-18	17h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	18-19	18h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	19-20	19h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	20-21	20h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	21-22	21h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	22-23	22h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	8	23-24	23h 43m	7,66	70,45	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	0-1	0h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	1-2	1h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	2-3	2h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	3-4	3h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	4-5	4h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	5-6	5h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	6-7	6h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00

Noviembre	Viernes	9	7-8	7h 43m	7,52	70,66	48,53	--	2,35
Noviembre	Viernes	9	8-9	8h 43m	7,52	70,66	168,03	--	6,72
Noviembre	Viernes	9	9-10	9h 43m	7,52	70,66	283,85	--	10,18
Noviembre	Viernes	9	10-11	10h 43m	7,52	70,66	362,40	--	12,35
Noviembre	Viernes	9	11-12	11h 43m	7,52	70,66	389,91	--	13,00
Noviembre	Viernes	9	12-13	12h 43m	7,52	70,66	362,40	--	12,09
Noviembre	Viernes	9	13-14	13h 43m	7,52	70,66	283,85	--	9,73
Noviembre	Viernes	9	14-15	14h 43m	7,52	70,66	168,03	--	6,21
Noviembre	Viernes	9	15-16	15h 43m	7,52	70,66	48,53	--	2,25
Noviembre	Viernes	9	16-17	16h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	17-18	17h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	18-19	18h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	19-20	19h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	20-21	20h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	21-22	21h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	22-23	22h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	9	23-24	23h 43m	7,52	70,66	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	0-1	0h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	1-2	1h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	2-3	2h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	3-4	3h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	4-5	4h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	5-6	5h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	6-7	6h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	7-8	7h 44m	7,39	70,86	46,52	--	2,25
Noviembre	Sábado	10	8-9	8h 44m	7,39	70,86	164,71	--	6,65
Noviembre	Sábado	10	9-10	9h 44m	7,39	70,86	279,97	--	10,10
Noviembre	Sábado	10	10-11	10h 44m	7,39	70,86	358,26	--	12,27
Noviembre	Sábado	10	11-12	11h 44m	7,39	70,86	385,69	--	12,93
Noviembre	Sábado	10	12-13	12h 44m	7,39	70,86	358,26	--	12,02
Noviembre	Sábado	10	13-14	13h 44m	7,39	70,86	279,97	--	9,66
Noviembre	Sábado	10	14-15	14h 44m	7,39	70,86	164,71	--	6,14
Noviembre	Sábado	10	15-16	15h 44m	7,39	70,86	46,52	--	2,20
Noviembre	Sábado	10	16-17	16h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	17-18	17h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	18-19	18h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	19-20	19h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	20-21	20h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	21-22	21h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	22-23	22h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	10	23-24	23h 44m	7,39	70,86	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	0-1	0h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	1-2	1h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	2-3	2h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	3-4	3h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	4-5	4h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	5-6	5h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	6-7	6h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	7-8	7h 44m	7,26	71,07	44,58	--	2,19
Noviembre	Domingo	11	8-9	8h 44m	7,26	71,07	161,46	--	6,57
Noviembre	Domingo	11	9-10	9h 44m	7,26	71,07	276,16	--	10,03
Noviembre	Domingo	11	10-11	10h 44m	7,26	71,07	354,19	--	12,20
Noviembre	Domingo	11	11-12	11h 44m	7,26	71,07	381,55	--	12,85
Noviembre	Domingo	11	12-13	12h 44m	7,26	71,07	354,19	--	11,95
Noviembre	Domingo	11	13-14	13h 44m	7,26	71,07	276,16	--	9,58
Noviembre	Domingo	11	14-15	14h 44m	7,26	71,07	161,46	--	6,07
Noviembre	Domingo	11	15-16	15h 44m	7,26	71,07	44,58	--	2,14
Noviembre	Domingo	11	16-17	16h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	17-18	17h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	18-19	18h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	19-20	19h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	20-21	20h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	21-22	21h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	11	22-23	22h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00

Noviembre	Domingo	11	23-24	23h 44m	7,26	71,07	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	0-1	0h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	1-2	1h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	2-3	2h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	3-4	3h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	4-5	4h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	5-6	5h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	6-7	6h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	7-8	7h 44m	7,12	71,28	42,72	--	2,09
Noviembre	Lunes	12	8-9	8h 44m	7,12	71,28	158,30	--	6,50
Noviembre	Lunes	12	9-10	9h 44m	7,12	71,28	272,44	--	9,95
Noviembre	Lunes	12	10-11	10h 44m	7,12	71,28	350,21	--	12,12
Noviembre	Lunes	12	11-12	11h 44m	7,12	71,28	377,49	--	12,78
Noviembre	Lunes	12	12-13	12h 44m	7,12	71,28	350,21	--	11,87
Noviembre	Lunes	12	13-14	13h 44m	7,12	71,28	272,44	--	9,51
Noviembre	Lunes	12	14-15	14h 44m	7,12	71,28	158,30	--	6,00
Noviembre	Lunes	12	15-16	15h 44m	7,12	71,28	42,72	--	2,09
Noviembre	Lunes	12	16-17	16h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	17-18	17h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	18-19	18h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	19-20	19h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	20-21	20h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	21-22	21h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	22-23	22h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	12	23-24	23h 44m	7,12	71,28	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	0-1	0h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	1-2	1h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	2-3	2h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	3-4	3h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	4-5	4h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	5-6	5h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	6-7	6h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	7-8	7h 44m	6,99	71,48	40,93	--	2,04
Noviembre	Martes	13	8-9	8h 44m	6,99	71,48	155,21	--	6,43
Noviembre	Martes	13	9-10	9h 44m	6,99	71,48	268,79	--	9,88
Noviembre	Martes	13	10-11	10h 44m	6,99	71,48	346,30	--	12,05
Noviembre	Martes	13	11-12	11h 44m	6,99	71,48	373,50	--	12,71
Noviembre	Martes	13	12-13	12h 44m	6,99	71,48	346,30	--	11,80
Noviembre	Martes	13	13-14	13h 44m	6,99	71,48	268,79	--	9,44
Noviembre	Martes	13	14-15	14h 44m	6,99	71,48	155,21	--	5,93
Noviembre	Martes	13	15-16	15h 44m	6,99	71,48	40,93	--	2,04
Noviembre	Martes	13	16-17	16h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	17-18	17h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	18-19	18h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	19-20	19h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	20-21	20h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	21-22	21h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	22-23	22h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	13	23-24	23h 44m	6,99	71,48	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	0-1	0h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	1-2	1h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	2-3	2h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	3-4	3h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	4-5	4h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	5-6	5h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	6-7	6h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	7-8	7h 44m	6,85	71,69	39,22	--	1,95
Noviembre	Miércoles	14	8-9	8h 44m	6,85	71,69	152,20	--	6,36
Noviembre	Miércoles	14	9-10	9h 44m	6,85	71,69	265,23	--	9,81
Noviembre	Miércoles	14	10-11	10h 44m	6,85	71,69	342,48	--	11,98
Noviembre	Miércoles	14	11-12	11h 44m	6,85	71,69	369,60	--	12,64
Noviembre	Miércoles	14	12-13	12h 44m	6,85	71,69	342,48	--	11,73
Noviembre	Miércoles	14	13-14	13h 44m	6,85	71,69	265,23	--	9,37
Noviembre	Miércoles	14	14-15	14h 44m	6,85	71,69	152,20	--	5,87
Noviembre	Miércoles	14	15-16	15h 44m	6,85	71,69	39,22	--	1,99

Noviembre	Miércoles	14	16-17	16h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	17-18	17h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	18-19	18h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	19-20	19h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	20-21	20h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	21-22	21h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	22-23	22h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	14	23-24	23h 44m	6,85	71,69	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	0-1	0h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	1-2	1h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	2-3	2h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	3-4	3h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	4-5	4h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	5-6	5h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	6-7	6h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	7-8	7h 44m	6,72	71,90	37,58	--	1,90
Noviembre	Jueves	15	8-9	8h 44m	6,72	71,90	149,26	--	6,29
Noviembre	Jueves	15	9-10	9h 44m	6,72	71,90	261,74	--	9,74
Noviembre	Jueves	15	10-11	10h 44m	6,72	71,90	338,74	--	11,91
Noviembre	Jueves	15	11-12	11h 44m	6,72	71,90	365,79	--	12,57
Noviembre	Jueves	15	12-13	12h 44m	6,72	71,90	338,74	--	11,66
Noviembre	Jueves	15	13-14	13h 44m	6,72	71,90	261,74	--	9,31
Noviembre	Jueves	15	14-15	14h 44m	6,72	71,90	149,26	--	5,80
Noviembre	Jueves	15	15-16	15h 44m	6,72	71,90	37,58	--	1,94
Noviembre	Jueves	15	16-17	16h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	17-18	17h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	18-19	18h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	19-20	19h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	20-21	20h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	21-22	21h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	22-23	22h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	15	23-24	23h 44m	6,72	71,90	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	0-1	0h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	1-2	1h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	2-3	2h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	3-4	3h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	4-5	4h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	5-6	5h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	6-7	6h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	7-8	7h 45m	6,58	72,10	36,01	--	1,85
Noviembre	Viernes	16	8-9	8h 45m	6,58	72,10	146,41	--	6,05
Noviembre	Viernes	16	9-10	9h 45m	6,58	72,10	258,34	--	9,67
Noviembre	Viernes	16	10-11	10h 45m	6,58	72,10	335,08	--	11,84
Noviembre	Viernes	16	11-12	11h 45m	6,58	72,10	362,06	--	12,50
Noviembre	Viernes	16	12-13	12h 45m	6,58	72,10	335,08	--	11,59
Noviembre	Viernes	16	13-14	13h 45m	6,58	72,10	258,34	--	9,24
Noviembre	Viernes	16	14-15	14h 45m	6,58	72,10	146,41	--	5,74
Noviembre	Viernes	16	15-16	15h 45m	6,58	72,10	36,01	--	1,89
Noviembre	Viernes	16	16-17	16h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	17-18	17h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	18-19	18h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	19-20	19h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	20-21	20h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	21-22	21h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	22-23	22h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	16	23-24	23h 45m	6,58	72,10	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	0-1	0h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	1-2	1h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	2-3	2h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	3-4	3h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	4-5	4h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	5-6	5h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	6-7	6h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	7-8	7h 45m	6,45	72,31	34,51	--	1,85

Noviembre	Sábado	17	8-9	8h 45m	6,45	72,31	143,64	--	5,99
Noviembre	Sábado	17	9-10	9h 45m	6,45	72,31	255,02	--	9,60
Noviembre	Sábado	17	10-11	10h 45m	6,45	72,31	331,52	--	11,77
Noviembre	Sábado	17	11-12	11h 45m	6,45	72,31	358,41	--	12,43
Noviembre	Sábado	17	12-13	12h 45m	6,45	72,31	331,52	--	11,53
Noviembre	Sábado	17	13-14	13h 45m	6,45	72,31	255,02	--	9,17
Noviembre	Sábado	17	14-15	14h 45m	6,45	72,31	143,64	--	5,68
Noviembre	Sábado	17	15-16	15h 45m	6,45	72,31	34,51	--	1,84
Noviembre	Sábado	17	16-17	16h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	17-18	17h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	18-19	18h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	19-20	19h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	20-21	20h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	21-22	21h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	22-23	22h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	17	23-24	23h 45m	6,45	72,31	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	0-1	0h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	1-2	1h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	2-3	2h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	3-4	3h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	4-5	4h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	5-6	5h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	6-7	6h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	7-8	7h 45m	6,31	72,52	33,07	--	1,77
Noviembre	Domingo	18	8-9	8h 45m	6,31	72,52	140,95	--	5,92
Noviembre	Domingo	18	9-10	9h 45m	6,31	72,52	251,79	--	9,53
Noviembre	Domingo	18	10-11	10h 45m	6,31	72,52	328,04	--	11,70
Noviembre	Domingo	18	11-12	11h 45m	6,31	72,52	354,86	--	12,36
Noviembre	Domingo	18	12-13	12h 45m	6,31	72,52	328,04	--	11,46
Noviembre	Domingo	18	13-14	13h 45m	6,31	72,52	251,79	--	9,11
Noviembre	Domingo	18	14-15	14h 45m	6,31	72,52	140,95	--	5,61
Noviembre	Domingo	18	15-16	15h 45m	6,31	72,52	33,07	--	1,79
Noviembre	Domingo	18	16-17	16h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	17-18	17h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	18-19	18h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	19-20	19h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	20-21	20h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	21-22	21h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	22-23	22h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	18	23-24	23h 45m	6,31	72,52	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	0-1	0h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	1-2	1h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	2-3	2h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	3-4	3h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	4-5	4h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	5-6	5h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	6-7	6h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	7-8	7h 45m	6,18	72,72	31,71	--	1,73
Noviembre	Lunes	19	8-9	8h 45m	6,18	72,72	138,33	--	5,86
Noviembre	Lunes	19	9-10	9h 45m	6,18	72,72	248,65	--	9,47
Noviembre	Lunes	19	10-11	10h 45m	6,18	72,72	324,65	--	11,64
Noviembre	Lunes	19	11-12	11h 45m	6,18	72,72	351,40	--	12,29
Noviembre	Lunes	19	12-13	12h 45m	6,18	72,72	324,65	--	11,39
Noviembre	Lunes	19	13-14	13h 45m	6,18	72,72	248,65	--	9,04
Noviembre	Lunes	19	14-15	14h 45m	6,18	72,72	138,33	--	5,55
Noviembre	Lunes	19	15-16	15h 45m	6,18	72,72	31,71	--	1,75
Noviembre	Lunes	19	16-17	16h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	17-18	17h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	18-19	18h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	19-20	19h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	20-21	20h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	21-22	21h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	22-23	22h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	19	23-24	23h 45m	6,18	72,72	0,00	--	0,00

Noviembre	Martes	20	0-1	0h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	1-2	1h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	2-3	2h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	3-4	3h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	4-5	4h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	5-6	5h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	6-7	6h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	7-8	7h 45m	6,04	72,93	30,41	--	1,69
Noviembre	Martes	20	8-9	8h 45m	6,04	72,93	135,80	--	5,80
Noviembre	Martes	20	9-10	9h 45m	6,04	72,93	245,59	--	9,40
Noviembre	Martes	20	10-11	10h 45m	6,04	72,93	321,35	--	11,57
Noviembre	Martes	20	11-12	11h 45m	6,04	72,93	348,03	--	12,23
Noviembre	Martes	20	12-13	12h 45m	6,04	72,93	321,35	--	11,33
Noviembre	Martes	20	13-14	13h 45m	6,04	72,93	245,59	--	8,98
Noviembre	Martes	20	14-15	14h 45m	6,04	72,93	135,80	--	5,50
Noviembre	Martes	20	15-16	15h 45m	6,04	72,93	30,41	--	1,71
Noviembre	Martes	20	16-17	16h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	17-18	17h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	18-19	18h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	19-20	19h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	20-21	20h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	21-22	21h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	22-23	22h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	20	23-24	23h 45m	6,04	72,93	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	0-1	0h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	1-2	1h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	2-3	2h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	3-4	3h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	4-5	4h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	5-6	5h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	6-7	6h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	7-8	7h 46m	5,91	73,14	29,17	--	1,64
Noviembre	Miércoles	21	8-9	8h 46m	5,91	73,14	133,35	--	5,74
Noviembre	Miércoles	21	9-10	9h 46m	5,91	73,14	242,63	--	9,34
Noviembre	Miércoles	21	10-11	10h 46m	5,91	73,14	318,15	--	11,51
Noviembre	Miércoles	21	11-12	11h 46m	5,91	73,14	344,76	--	12,17
Noviembre	Miércoles	21	12-13	12h 46m	5,91	73,14	318,15	--	11,27
Noviembre	Miércoles	21	13-14	13h 46m	5,91	73,14	242,63	--	8,92
Noviembre	Miércoles	21	14-15	14h 46m	5,91	73,14	133,35	--	5,44
Noviembre	Miércoles	21	15-16	15h 46m	5,91	73,14	29,17	--	1,67
Noviembre	Miércoles	21	16-17	16h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	17-18	17h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	18-19	18h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	19-20	19h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	20-21	20h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	21-22	21h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	22-23	22h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	21	23-24	23h 46m	5,91	73,14	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	0-1	0h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	1-2	1h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	2-3	2h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	3-4	3h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	4-5	4h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	5-6	5h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	6-7	6h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	7-8	7h 46m	5,78	73,34	28,00	--	1,58
Noviembre	Jueves	22	8-9	8h 46m	5,78	73,34	130,99	--	5,68
Noviembre	Jueves	22	9-10	9h 46m	5,78	73,34	239,75	--	9,28
Noviembre	Jueves	22	10-11	10h 46m	5,78	73,34	315,04	--	11,45
Noviembre	Jueves	22	11-12	11h 46m	5,78	73,34	341,58	--	12,11
Noviembre	Jueves	22	12-13	12h 46m	5,78	73,34	315,04	--	11,21
Noviembre	Jueves	22	13-14	13h 46m	5,78	73,34	239,75	--	8,86
Noviembre	Jueves	22	14-15	14h 46m	5,78	73,34	130,99	--	5,38
Noviembre	Jueves	22	15-16	15h 46m	5,78	73,34	28,00	--	1,63

Noviembre	Jueves	22	16-17	16h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	17-18	17h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	18-19	18h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	19-20	19h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	20-21	20h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	21-22	21h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	22-23	22h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	22	23-24	23h 46m	5,78	73,34	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	0-1	0h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	1-2	1h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	2-3	2h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	3-4	3h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	4-5	4h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	5-6	5h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	6-7	6h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	7-8	7h 46m	5,64	73,55	26,88	--	1,54
Noviembre	Viernes	23	8-9	8h 46m	5,64	73,55	128,70	--	5,47
Noviembre	Viernes	23	9-10	9h 46m	5,64	73,55	236,97	--	9,22
Noviembre	Viernes	23	10-11	10h 46m	5,64	73,55	312,03	--	11,39
Noviembre	Viernes	23	11-12	11h 46m	5,64	73,55	338,49	--	12,05
Noviembre	Viernes	23	12-13	12h 46m	5,64	73,55	312,03	--	11,15
Noviembre	Viernes	23	13-14	13h 46m	5,64	73,55	236,97	--	8,81
Noviembre	Viernes	23	14-15	14h 46m	5,64	73,55	128,70	--	5,33
Noviembre	Viernes	23	15-16	15h 46m	5,64	73,55	26,88	--	1,59
Noviembre	Viernes	23	16-17	16h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	17-18	17h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	18-19	18h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	19-20	19h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	20-21	20h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	21-22	21h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	22-23	22h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	23	23-24	23h 46m	5,64	73,55	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	0-1	0h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	1-2	1h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	2-3	2h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	3-4	3h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	4-5	4h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	5-6	5h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	6-7	6h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	7-8	7h 46m	5,51	73,76	25,83	--	1,46
Noviembre	Sábado	24	8-9	8h 46m	5,51	73,76	126,50	--	5,41
Noviembre	Sábado	24	9-10	9h 46m	5,51	73,76	234,27	--	9,16
Noviembre	Sábado	24	10-11	10h 46m	5,51	73,76	309,11	--	11,33
Noviembre	Sábado	24	11-12	11h 46m	5,51	73,76	335,51	--	11,99
Noviembre	Sábado	24	12-13	12h 46m	5,51	73,76	309,11	--	11,09
Noviembre	Sábado	24	13-14	13h 46m	5,51	73,76	234,27	--	8,75
Noviembre	Sábado	24	14-15	14h 46m	5,51	73,76	126,50	--	5,28
Noviembre	Sábado	24	15-16	15h 46m	5,51	73,76	25,83	--	1,55
Noviembre	Sábado	24	16-17	16h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	17-18	17h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	18-19	18h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	19-20	19h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	20-21	20h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	21-22	21h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	22-23	22h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Sábado	24	23-24	23h 46m	5,51	73,76	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	0-1	0h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	1-2	1h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	2-3	2h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	3-4	3h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	4-5	4h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	5-6	5h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	6-7	6h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	7-8	7h 47m	5,37	73,97	24,83	--	1,43

Noviembre	Domingo	25	8-9	8h 47m	5,37	73,97	124,38	--	5,36
Noviembre	Domingo	25	9-10	9h 47m	5,37	73,97	231,67	--	9,10
Noviembre	Domingo	25	10-11	10h 47m	5,37	73,97	306,29	--	11,27
Noviembre	Domingo	25	11-12	11h 47m	5,37	73,97	332,62	--	11,93
Noviembre	Domingo	25	12-13	12h 47m	5,37	73,97	306,29	--	11,04
Noviembre	Domingo	25	13-14	13h 47m	5,37	73,97	231,67	--	8,69
Noviembre	Domingo	25	14-15	14h 47m	5,37	73,97	124,38	--	5,22
Noviembre	Domingo	25	15-16	15h 47m	5,37	73,97	24,83	--	1,52
Noviembre	Domingo	25	16-17	16h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	17-18	17h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	18-19	18h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	19-20	19h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	20-21	20h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	21-22	21h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	22-23	22h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Domingo	25	23-24	23h 47m	5,37	73,97	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	0-1	0h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	1-2	1h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	2-3	2h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	3-4	3h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	4-5	4h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	5-6	5h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	6-7	6h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	7-8	7h 47m	5,24	74,17	23,89	--	1,37
Noviembre	Lunes	26	8-9	8h 47m	5,24	74,17	122,34	--	5,31
Noviembre	Lunes	26	9-10	9h 47m	5,24	74,17	229,16	--	9,05
Noviembre	Lunes	26	10-11	10h 47m	5,24	74,17	303,57	--	11,22
Noviembre	Lunes	26	11-12	11h 47m	5,24	74,17	329,84	--	11,88
Noviembre	Lunes	26	12-13	12h 47m	5,24	74,17	303,57	--	10,98
Noviembre	Lunes	26	13-14	13h 47m	5,24	74,17	229,16	--	8,64
Noviembre	Lunes	26	14-15	14h 47m	5,24	74,17	122,34	--	5,17
Noviembre	Lunes	26	15-16	15h 47m	5,24	74,17	23,89	--	1,45
Noviembre	Lunes	26	16-17	16h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	17-18	17h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	18-19	18h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	19-20	19h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	20-21	20h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	21-22	21h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	22-23	22h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Lunes	26	23-24	23h 47m	5,24	74,17	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	0-1	0h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	1-2	1h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	2-3	2h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	3-4	3h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	4-5	4h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	5-6	5h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	6-7	6h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	7-8	7h 47m	5,10	74,38	23,00	--	1,34
Noviembre	Martes	27	8-9	8h 47m	5,10	74,38	120,38	--	5,26
Noviembre	Martes	27	9-10	9h 47m	5,10	74,38	226,75	--	8,99
Noviembre	Martes	27	10-11	10h 47m	5,10	74,38	300,95	--	11,16
Noviembre	Martes	27	11-12	11h 47m	5,10	74,38	327,16	--	11,82
Noviembre	Martes	27	12-13	12h 47m	5,10	74,38	300,95	--	10,93
Noviembre	Martes	27	13-14	13h 47m	5,10	74,38	226,75	--	8,59
Noviembre	Martes	27	14-15	14h 47m	5,10	74,38	120,38	--	5,13
Noviembre	Martes	27	15-16	15h 47m	5,10	74,38	23,00	--	1,42
Noviembre	Martes	27	16-17	16h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	17-18	17h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	18-19	18h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	19-20	19h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	20-21	20h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	21-22	21h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	22-23	22h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Martes	27	23-24	23h 47m	5,10	74,38	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	0-1	0h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00

Noviembre	Miércoles	28	1-2	1h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	2-3	2h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	3-4	3h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	4-5	4h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	5-6	5h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	6-7	6h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	7-8	7h 48m	4,97	74,59	22,16	--	1,31
Noviembre	Miércoles	28	8-9	8h 48m	4,97	74,59	118,51	--	5,22
Noviembre	Miércoles	28	9-10	9h 48m	4,97	74,59	224,43	--	8,94
Noviembre	Miércoles	28	10-11	10h 48m	4,97	74,59	298,43	--	11,11
Noviembre	Miércoles	28	11-12	11h 48m	4,97	74,59	324,58	--	11,77
Noviembre	Miércoles	28	12-13	12h 48m	4,97	74,59	298,43	--	10,88
Noviembre	Miércoles	28	13-14	13h 48m	4,97	74,59	224,43	--	8,54
Noviembre	Miércoles	28	14-15	14h 48m	4,97	74,59	118,51	--	5,08
Noviembre	Miércoles	28	15-16	15h 48m	4,97	74,59	22,16	--	1,40
Noviembre	Miércoles	28	16-17	16h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	17-18	17h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	18-19	18h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	19-20	19h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	20-21	20h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	21-22	21h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	22-23	22h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Miércoles	28	23-24	23h 48m	4,97	74,59	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	0-1	0h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	1-2	1h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	2-3	2h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	3-4	3h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	4-5	4h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	5-6	5h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	6-7	6h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	7-8	7h 48m	4,83	74,79	21,38	--	1,28
Noviembre	Jueves	29	8-9	8h 48m	4,83	74,79	116,72	--	5,21
Noviembre	Jueves	29	9-10	9h 48m	4,83	74,79	222,21	--	8,89
Noviembre	Jueves	29	10-11	10h 48m	4,83	74,79	296,01	--	11,06
Noviembre	Jueves	29	11-12	11h 48m	4,83	74,79	322,10	--	11,72
Noviembre	Jueves	29	12-13	12h 48m	4,83	74,79	296,01	--	10,83
Noviembre	Jueves	29	13-14	13h 48m	4,83	74,79	222,21	--	8,49
Noviembre	Jueves	29	14-15	14h 48m	4,83	74,79	116,72	--	5,03
Noviembre	Jueves	29	15-16	15h 48m	4,83	74,79	21,38	--	1,37
Noviembre	Jueves	29	16-17	16h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	17-18	17h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	18-19	18h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	19-20	19h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	20-21	20h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	21-22	21h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	22-23	22h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Jueves	29	23-24	23h 48m	4,83	74,79	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	0-1	0h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	1-2	1h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	2-3	2h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	3-4	3h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	4-5	4h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	5-6	5h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	6-7	6h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	7-8	7h 48m	4,70	75,00	20,64	--	1,25
Noviembre	Viernes	30	8-9	8h 48m	4,70	75,00	115,01	--	5,17
Noviembre	Viernes	30	9-10	9h 48m	4,70	75,00	220,08	--	8,85
Noviembre	Viernes	30	10-11	10h 48m	4,70	75,00	293,69	--	11,01
Noviembre	Viernes	30	11-12	11h 48m	4,70	75,00	319,73	--	11,68
Noviembre	Viernes	30	12-13	12h 48m	4,70	75,00	293,69	--	10,78
Noviembre	Viernes	30	13-14	13h 48m	4,70	75,00	220,08	--	8,45
Noviembre	Viernes	30	14-15	14h 48m	4,70	75,00	115,01	--	4,99
Noviembre	Viernes	30	15-16	15h 48m	4,70	75,00	20,64	--	1,34
Noviembre	Viernes	30	16-17	16h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00

Noviembre	Viernes	30	17-18	17h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	18-19	18h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	19-20	19h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	20-21	20h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	21-22	21h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	22-23	22h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Noviembre	Viernes	30	23-24	23h 48m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	0-1	0h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	1-2	1h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	2-3	2h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	3-4	3h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	4-5	4h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	5-6	5h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	6-7	6h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	7-8	7h 49m	4,70	75,00	19,91	--	1,23
Diciembre	Sábado	1	8-9	8h 49m	4,70	75,00	113,24	--	5,12
Diciembre	Sábado	1	9-10	9h 49m	4,70	75,00	217,85	--	8,79
Diciembre	Sábado	1	10-11	10h 49m	4,70	75,00	291,24	--	10,96
Diciembre	Sábado	1	11-12	11h 49m	4,70	75,00	317,21	--	11,62
Diciembre	Sábado	1	12-13	12h 49m	4,70	75,00	291,24	--	10,73
Diciembre	Sábado	1	13-14	13h 49m	4,70	75,00	217,85	--	8,40
Diciembre	Sábado	1	14-15	14h 49m	4,70	75,00	113,24	--	4,94
Diciembre	Sábado	1	15-16	15h 49m	4,70	75,00	19,91	--	1,31
Diciembre	Sábado	1	16-17	16h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	17-18	17h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	18-19	18h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	19-20	19h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	20-21	20h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	21-22	21h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	22-23	22h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	1	23-24	23h 49m	4,70	75,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	0-1	0h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	1-2	1h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	2-3	2h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	3-4	3h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	4-5	4h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	5-6	5h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	6-7	6h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	7-8	7h 49m	4,65	75,03	19,26	--	1,18
Diciembre	Domingo	2	8-9	8h 49m	4,65	75,03	111,69	--	4,96
Diciembre	Domingo	2	9-10	9h 49m	4,65	75,03	215,91	--	8,75
Diciembre	Domingo	2	10-11	10h 49m	4,65	75,03	289,12	--	10,92
Diciembre	Domingo	2	11-12	11h 49m	4,65	75,03	315,04	--	11,58
Diciembre	Domingo	2	12-13	12h 49m	4,65	75,03	289,12	--	10,69
Diciembre	Domingo	2	13-14	13h 49m	4,65	75,03	215,91	--	8,35
Diciembre	Domingo	2	14-15	14h 49m	4,65	75,03	111,69	--	4,91
Diciembre	Domingo	2	15-16	15h 49m	4,65	75,03	19,26	--	1,29
Diciembre	Domingo	2	16-17	16h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	17-18	17h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	18-19	18h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	19-20	19h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	20-21	20h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	21-22	21h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	22-23	22h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	2	23-24	23h 49m	4,65	75,03	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	0-1	0h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	1-2	1h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	2-3	2h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	3-4	3h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	4-5	4h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	5-6	5h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	6-7	6h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	7-8	7h 50m	4,60	75,07	18,66	--	1,15
Diciembre	Lunes	3	8-9	8h 50m	4,60	75,07	110,22	--	4,92

Diciembre	Lunes	3	9-10	9h 50m	4,60	75,07	214,06	--	8,71
Diciembre	Lunes	3	10-11	10h 50m	4,60	75,07	287,11	--	10,87
Diciembre	Lunes	3	11-12	11h 50m	4,60	75,07	312,97	--	11,53
Diciembre	Lunes	3	12-13	12h 50m	4,60	75,07	287,11	--	10,64
Diciembre	Lunes	3	13-14	13h 50m	4,60	75,07	214,06	--	8,31
Diciembre	Lunes	3	14-15	14h 50m	4,60	75,07	110,22	--	4,87
Diciembre	Lunes	3	15-16	15h 50m	4,60	75,07	18,66	--	1,26
Diciembre	Lunes	3	16-17	16h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	17-18	17h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	18-19	18h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	19-20	19h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	20-21	20h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	21-22	21h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	22-23	22h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	3	23-24	23h 50m	4,60	75,07	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	0-1	0h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	1-2	1h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	2-3	2h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	3-4	3h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	4-5	4h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	5-6	5h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	6-7	6h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	7-8	7h 50m	4,56	75,10	18,10	--	1,13
Diciembre	Martes	4	8-9	8h 50m	4,56	75,10	108,84	--	4,89
Diciembre	Martes	4	9-10	9h 50m	4,56	75,10	212,31	--	8,67
Diciembre	Martes	4	10-11	10h 50m	4,56	75,10	285,20	--	10,83
Diciembre	Martes	4	11-12	11h 50m	4,56	75,10	311,01	--	11,49
Diciembre	Martes	4	12-13	12h 50m	4,56	75,10	285,20	--	10,61
Diciembre	Martes	4	13-14	13h 50m	4,56	75,10	212,31	--	8,28
Diciembre	Martes	4	14-15	14h 50m	4,56	75,10	108,84	--	4,83
Diciembre	Martes	4	15-16	15h 50m	4,56	75,10	18,10	--	1,24
Diciembre	Martes	4	16-17	16h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	17-18	17h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	18-19	18h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	19-20	19h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	20-21	20h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	21-22	21h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	22-23	22h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	4	23-24	23h 50m	4,56	75,10	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	0-1	0h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	1-2	1h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	2-3	2h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	3-4	3h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	4-5	4h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	5-6	5h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	6-7	6h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	7-8	7h 50m	4,51	75,13	17,58	--	1,11
Diciembre	Miércoles	5	8-9	8h 50m	4,51	75,13	107,53	--	4,85
Diciembre	Miércoles	5	9-10	9h 50m	4,51	75,13	210,66	--	8,63
Diciembre	Miércoles	5	10-11	10h 50m	4,51	75,13	283,39	--	10,79
Diciembre	Miércoles	5	11-12	11h 50m	4,51	75,13	309,17	--	11,46
Diciembre	Miércoles	5	12-13	12h 50m	4,51	75,13	283,39	--	10,57
Diciembre	Miércoles	5	13-14	13h 50m	4,51	75,13	210,66	--	8,24
Diciembre	Miércoles	5	14-15	14h 50m	4,51	75,13	107,53	--	4,80
Diciembre	Miércoles	5	15-16	15h 50m	4,51	75,13	17,58	--	1,20
Diciembre	Miércoles	5	16-17	16h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	17-18	17h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	18-19	18h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	19-20	19h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	20-21	20h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	21-22	21h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	22-23	22h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	5	23-24	23h 50m	4,51	75,13	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	0-1	0h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00

Diciembre	Jueves	6	1-2	1h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	2-3	2h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	3-4	3h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	4-5	4h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	5-6	5h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	6-7	6h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	7-8	7h 51m	4,46	75,17	17,10	--	1,10
Diciembre	Jueves	6	8-9	8h 51m	4,46	75,17	106,30	--	4,82
Diciembre	Jueves	6	9-10	9h 51m	4,46	75,17	209,11	--	8,59
Diciembre	Jueves	6	10-11	10h 51m	4,46	75,17	281,70	--	10,76
Diciembre	Jueves	6	11-12	11h 51m	4,46	75,17	307,43	--	11,42
Diciembre	Jueves	6	12-13	12h 51m	4,46	75,17	281,70	--	10,53
Diciembre	Jueves	6	13-14	13h 51m	4,46	75,17	209,11	--	8,20
Diciembre	Jueves	6	14-15	14h 51m	4,46	75,17	106,30	--	4,77
Diciembre	Jueves	6	15-16	15h 51m	4,46	75,17	17,10	--	1,18
Diciembre	Jueves	6	16-17	16h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	17-18	17h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	18-19	18h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	19-20	19h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	20-21	20h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	21-22	21h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	22-23	22h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	6	23-24	23h 51m	4,46	75,17	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	0-1	0h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	1-2	1h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	2-3	2h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	3-4	3h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	4-5	4h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	5-6	5h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	6-7	6h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	7-8	7h 51m	4,41	75,20	16,66	--	1,08
Diciembre	Viernes	7	8-9	8h 51m	4,41	75,20	105,16	--	4,79
Diciembre	Viernes	7	9-10	9h 51m	4,41	75,20	207,66	--	8,56
Diciembre	Viernes	7	10-11	10h 51m	4,41	75,20	280,11	--	10,73
Diciembre	Viernes	7	11-12	11h 51m	4,41	75,20	305,80	--	11,39
Diciembre	Viernes	7	12-13	12h 51m	4,41	75,20	280,11	--	10,50
Diciembre	Viernes	7	13-14	13h 51m	4,41	75,20	207,66	--	8,17
Diciembre	Viernes	7	14-15	14h 51m	4,41	75,20	105,16	--	4,74
Diciembre	Viernes	7	15-16	15h 51m	4,41	75,20	16,66	--	1,17
Diciembre	Viernes	7	16-17	16h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	17-18	17h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	18-19	18h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	19-20	19h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	20-21	20h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	21-22	21h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	22-23	22h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	7	23-24	23h 51m	4,41	75,20	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	0-1	0h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	1-2	1h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	2-3	2h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	3-4	3h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	4-5	4h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	5-6	5h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	6-7	6h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	7-8	7h 52m	4,36	75,23	16,25	--	1,07
Diciembre	Sábado	8	8-9	8h 52m	4,36	75,23	104,09	--	4,76
Diciembre	Sábado	8	9-10	9h 52m	4,36	75,23	206,31	--	8,53
Diciembre	Sábado	8	10-11	10h 52m	4,36	75,23	278,63	--	10,69
Diciembre	Sábado	8	11-12	11h 52m	4,36	75,23	304,28	--	11,36
Diciembre	Sábado	8	12-13	12h 52m	4,36	75,23	278,63	--	10,47
Diciembre	Sábado	8	13-14	13h 52m	4,36	75,23	206,31	--	8,14
Diciembre	Sábado	8	14-15	14h 52m	4,36	75,23	104,09	--	4,71
Diciembre	Sábado	8	15-16	15h 52m	4,36	75,23	16,25	--	1,15
Diciembre	Sábado	8	16-17	16h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00

Diciembre	Sábado	8	17-18	17h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	18-19	18h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	19-20	19h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	20-21	20h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	21-22	21h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	22-23	22h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	8	23-24	23h 52m	4,36	75,23	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	0-1	0h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	1-2	1h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	2-3	2h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	3-4	3h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	4-5	4h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	5-6	5h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	6-7	6h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	7-8	7h 52m	4,31	75,27	15,88	--	1,02
Diciembre	Domingo	9	8-9	8h 52m	4,31	75,27	103,10	--	4,74
Diciembre	Domingo	9	9-10	9h 52m	4,31	75,27	205,06	--	8,50
Diciembre	Domingo	9	10-11	10h 52m	4,31	75,27	277,26	--	10,66
Diciembre	Domingo	9	11-12	11h 52m	4,31	75,27	302,87	--	11,33
Diciembre	Domingo	9	12-13	12h 52m	4,31	75,27	277,26	--	10,44
Diciembre	Domingo	9	13-14	13h 52m	4,31	75,27	205,06	--	8,11
Diciembre	Domingo	9	14-15	14h 52m	4,31	75,27	103,10	--	4,68
Diciembre	Domingo	9	15-16	15h 52m	4,31	75,27	15,88	--	1,14
Diciembre	Domingo	9	16-17	16h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	17-18	17h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	18-19	18h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	19-20	19h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	20-21	20h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	21-22	21h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	22-23	22h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	9	23-24	23h 52m	4,31	75,27	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	0-1	0h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	1-2	1h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	2-3	2h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	3-4	3h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	4-5	4h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	5-6	5h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	6-7	6h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	7-8	7h 52m	4,27	75,30	15,55	--	1,01
Diciembre	Lunes	10	8-9	8h 52m	4,27	75,30	102,20	--	4,71
Diciembre	Lunes	10	9-10	9h 52m	4,27	75,30	203,91	--	8,47
Diciembre	Lunes	10	10-11	10h 52m	4,27	75,30	276,00	--	10,64
Diciembre	Lunes	10	11-12	11h 52m	4,27	75,30	301,58	--	11,30
Diciembre	Lunes	10	12-13	12h 52m	4,27	75,30	276,00	--	10,41
Diciembre	Lunes	10	13-14	13h 52m	4,27	75,30	203,91	--	8,09
Diciembre	Lunes	10	14-15	14h 52m	4,27	75,30	102,20	--	4,66
Diciembre	Lunes	10	15-16	15h 52m	4,27	75,30	15,55	--	1,12
Diciembre	Lunes	10	16-17	16h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	17-18	17h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	18-19	18h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	19-20	19h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	20-21	20h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	21-22	21h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	22-23	22h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	10	23-24	23h 52m	4,27	75,30	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	0-1	0h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	1-2	1h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	2-3	2h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	3-4	3h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	4-5	4h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	5-6	5h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	6-7	6h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	7-8	7h 53m	4,22	75,33	15,24	--	1,00
Diciembre	Martes	11	8-9	8h 53m	4,22	75,33	101,37	--	4,69
Diciembre	Martes	11	9-10	9h 53m	4,22	75,33	202,86	--	8,45

Diciembre	Martes	11	10-11	10h 53m	4,22	75,33	274,85	--	10,61
Diciembre	Martes	11	11-12	11h 53m	4,22	75,33	300,40	--	11,28
Diciembre	Martes	11	12-13	12h 53m	4,22	75,33	274,85	--	10,39
Diciembre	Martes	11	13-14	13h 53m	4,22	75,33	202,86	--	8,07
Diciembre	Martes	11	14-15	14h 53m	4,22	75,33	101,37	--	4,63
Diciembre	Martes	11	15-16	15h 53m	4,22	75,33	15,24	--	1,11
Diciembre	Martes	11	16-17	16h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	17-18	17h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	18-19	18h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	19-20	19h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	20-21	20h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	21-22	21h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	22-23	22h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	11	23-24	23h 53m	4,22	75,33	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	0-1	0h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	1-2	1h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	2-3	2h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	3-4	3h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	4-5	4h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	5-6	5h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	6-7	6h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	7-8	7h 53m	4,17	75,37	14,97	--	0,99
Diciembre	Miércoles	12	8-9	8h 53m	4,17	75,37	100,63	--	4,67
Diciembre	Miércoles	12	9-10	9h 53m	4,17	75,37	201,90	--	8,43
Diciembre	Miércoles	12	10-11	10h 53m	4,17	75,37	273,80	--	10,59
Diciembre	Miércoles	12	11-12	11h 53m	4,17	75,37	299,33	--	11,25
Diciembre	Miércoles	12	12-13	12h 53m	4,17	75,37	273,80	--	10,37
Diciembre	Miércoles	12	13-14	13h 53m	4,17	75,37	201,90	--	8,04
Diciembre	Miércoles	12	14-15	14h 53m	4,17	75,37	100,63	--	4,61
Diciembre	Miércoles	12	15-16	15h 53m	4,17	75,37	14,97	--	1,10
Diciembre	Miércoles	12	16-17	16h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	17-18	17h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	18-19	18h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	19-20	19h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	20-21	20h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	21-22	21h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	22-23	22h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	12	23-24	23h 53m	4,17	75,37	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	0-1	0h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	1-2	1h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	2-3	2h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	3-4	3h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	4-5	4h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	5-6	5h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	6-7	6h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	7-8	7h 54m	4,12	75,40	14,73	--	1,02
Diciembre	Jueves	13	8-9	8h 54m	4,12	75,40	99,96	--	4,65
Diciembre	Jueves	13	9-10	9h 54m	4,12	75,40	201,05	--	8,41
Diciembre	Jueves	13	10-11	10h 54m	4,12	75,40	272,87	--	10,57
Diciembre	Jueves	13	11-12	11h 54m	4,12	75,40	298,37	--	11,23
Diciembre	Jueves	13	12-13	12h 54m	4,12	75,40	272,87	--	10,35
Diciembre	Jueves	13	13-14	13h 54m	4,12	75,40	201,05	--	8,03
Diciembre	Jueves	13	14-15	14h 54m	4,12	75,40	99,96	--	4,60
Diciembre	Jueves	13	15-16	15h 54m	4,12	75,40	14,73	--	1,09
Diciembre	Jueves	13	16-17	16h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	17-18	17h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	18-19	18h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	19-20	19h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	20-21	20h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	21-22	21h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	22-23	22h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	13	23-24	23h 54m	4,12	75,40	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	0-1	0h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	1-2	1h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00

Diciembre	Viernes	14	2-3	2h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	3-4	3h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	4-5	4h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	5-6	5h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	6-7	6h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	7-8	7h 54m	4,07	75,43	14,52	--	1,01
Diciembre	Viernes	14	8-9	8h 54m	4,07	75,43	99,37	--	4,64
Diciembre	Viernes	14	9-10	9h 54m	4,07	75,43	200,30	--	8,39
Diciembre	Viernes	14	10-11	10h 54m	4,07	75,43	272,05	--	10,55
Diciembre	Viernes	14	11-12	11h 54m	4,07	75,43	297,53	--	11,22
Diciembre	Viernes	14	12-13	12h 54m	4,07	75,43	272,05	--	10,33
Diciembre	Viernes	14	13-14	13h 54m	4,07	75,43	200,30	--	8,01
Diciembre	Viernes	14	14-15	14h 54m	4,07	75,43	99,37	--	4,58
Diciembre	Viernes	14	15-16	15h 54m	4,07	75,43	14,52	--	1,08
Diciembre	Viernes	14	16-17	16h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	17-18	17h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	18-19	18h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	19-20	19h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	20-21	20h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	21-22	21h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	22-23	22h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	14	23-24	23h 54m	4,07	75,43	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	0-1	0h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	1-2	1h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	2-3	2h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	3-4	3h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	4-5	4h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	5-6	5h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	6-7	6h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	7-8	7h 55m	4,02	75,47	14,33	--	1,00
Diciembre	Sábado	15	8-9	8h 55m	4,02	75,47	98,86	--	4,62
Diciembre	Sábado	15	9-10	9h 55m	4,02	75,47	199,65	--	8,37
Diciembre	Sábado	15	10-11	10h 55m	4,02	75,47	271,34	--	10,54
Diciembre	Sábado	15	11-12	11h 55m	4,02	75,47	296,80	--	11,20
Diciembre	Sábado	15	12-13	12h 55m	4,02	75,47	271,34	--	10,32
Diciembre	Sábado	15	13-14	13h 55m	4,02	75,47	199,65	--	7,99
Diciembre	Sábado	15	14-15	14h 55m	4,02	75,47	98,86	--	4,57
Diciembre	Sábado	15	15-16	15h 55m	4,02	75,47	14,33	--	1,07
Diciembre	Sábado	15	16-17	16h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	17-18	17h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	18-19	18h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	19-20	19h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	20-21	20h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	21-22	21h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	22-23	22h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	15	23-24	23h 55m	4,02	75,47	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	0-1	0h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	1-2	1h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	2-3	2h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	3-4	3h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	4-5	4h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	5-6	5h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	6-7	6h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	7-8	7h 55m	3,98	75,50	14,18	--	1,00
Diciembre	Domingo	16	8-9	8h 55m	3,98	75,50	98,43	--	4,61
Diciembre	Domingo	16	9-10	9h 55m	3,98	75,50	199,10	--	8,36
Diciembre	Domingo	16	10-11	10h 55m	3,98	75,50	270,74	--	10,53
Diciembre	Domingo	16	11-12	11h 55m	3,98	75,50	296,19	--	11,19
Diciembre	Domingo	16	12-13	12h 55m	3,98	75,50	270,74	--	10,30
Diciembre	Domingo	16	13-14	13h 55m	3,98	75,50	199,10	--	7,98
Diciembre	Domingo	16	14-15	14h 55m	3,98	75,50	98,43	--	4,56
Diciembre	Domingo	16	15-16	15h 55m	3,98	75,50	14,18	--	1,07
Diciembre	Domingo	16	16-17	16h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	17-18	17h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00

Diciembre	Domingo	16	18-19	18h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	19-20	19h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	20-21	20h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	21-22	21h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	22-23	22h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	16	23-24	23h 55m	3,98	75,50	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	0-1	0h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	1-2	1h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	2-3	2h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	3-4	3h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	4-5	4h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	5-6	5h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	6-7	6h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	7-8	7h 55m	3,93	75,53	14,05	--	0,99
Diciembre	Lunes	17	8-9	8h 55m	3,93	75,53	98,07	--	4,60
Diciembre	Lunes	17	9-10	9h 55m	3,93	75,53	198,66	--	8,35
Diciembre	Lunes	17	10-11	10h 55m	3,93	75,53	270,25	--	10,52
Diciembre	Lunes	17	11-12	11h 55m	3,93	75,53	295,69	--	11,18
Diciembre	Lunes	17	12-13	12h 55m	3,93	75,53	270,25	--	10,29
Diciembre	Lunes	17	13-14	13h 55m	3,93	75,53	198,66	--	7,97
Diciembre	Lunes	17	14-15	14h 55m	3,93	75,53	98,07	--	4,55
Diciembre	Lunes	17	15-16	15h 55m	3,93	75,53	14,05	--	1,06
Diciembre	Lunes	17	16-17	16h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	17-18	17h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	18-19	18h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	19-20	19h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	20-21	20h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	21-22	21h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	22-23	22h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	17	23-24	23h 55m	3,93	75,53	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	0-1	0h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	1-2	1h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	2-3	2h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	3-4	3h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	4-5	4h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	5-6	5h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	6-7	6h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	7-8	7h 56m	3,88	75,57	13,96	--	0,99
Diciembre	Martes	18	8-9	8h 56m	3,88	75,57	97,80	--	4,60
Diciembre	Martes	18	9-10	9h 56m	3,88	75,57	198,31	--	8,34
Diciembre	Martes	18	10-11	10h 56m	3,88	75,57	269,88	--	10,51
Diciembre	Martes	18	11-12	11h 56m	3,88	75,57	295,31	--	11,17
Diciembre	Martes	18	12-13	12h 56m	3,88	75,57	269,88	--	10,29
Diciembre	Martes	18	13-14	13h 56m	3,88	75,57	198,31	--	7,96
Diciembre	Martes	18	14-15	14h 56m	3,88	75,57	97,80	--	4,54
Diciembre	Martes	18	15-16	15h 56m	3,88	75,57	13,96	--	1,06
Diciembre	Martes	18	16-17	16h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	17-18	17h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	18-19	18h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	19-20	19h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	20-21	20h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	21-22	21h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	22-23	22h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	18	23-24	23h 56m	3,88	75,57	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	0-1	0h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	1-2	1h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	2-3	2h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	3-4	3h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	4-5	4h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	5-6	5h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	6-7	6h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	7-8	7h 56m	3,83	75,60	13,88	--	0,99
Diciembre	Miércoles	19	8-9	8h 56m	3,83	75,60	97,60	--	4,59
Diciembre	Miércoles	19	9-10	9h 56m	3,83	75,60	198,06	--	8,34

Diciembre	Miércoles	19	10-11	10h 56m	3,83	75,60	269,61	--	10,50
Diciembre	Miércoles	19	11-12	11h 56m	3,83	75,60	295,04	--	11,17
Diciembre	Miércoles	19	12-13	12h 56m	3,83	75,60	269,61	--	10,28
Diciembre	Miércoles	19	13-14	13h 56m	3,83	75,60	198,06	--	7,96
Diciembre	Miércoles	19	14-15	14h 56m	3,83	75,60	97,60	--	4,53
Diciembre	Miércoles	19	15-16	15h 56m	3,83	75,60	13,88	--	1,06
Diciembre	Miércoles	19	16-17	16h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	17-18	17h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	18-19	18h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	19-20	19h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	20-21	20h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	21-22	21h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	22-23	22h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	19	23-24	23h 56m	3,83	75,60	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	0-1	0h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	1-2	1h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	2-3	2h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	3-4	3h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	4-5	4h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	5-6	5h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	6-7	6h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	7-8	7h 57m	3,78	75,63	13,84	--	0,98
Diciembre	Jueves	20	8-9	8h 57m	3,78	75,63	97,48	--	4,59
Diciembre	Jueves	20	9-10	9h 57m	3,78	75,63	197,92	--	8,33
Diciembre	Jueves	20	10-11	10h 57m	3,78	75,63	269,46	--	10,50
Diciembre	Jueves	20	11-12	11h 57m	3,78	75,63	294,88	--	11,16
Diciembre	Jueves	20	12-13	12h 57m	3,78	75,63	269,46	--	10,28
Diciembre	Jueves	20	13-14	13h 57m	3,78	75,63	197,92	--	7,96
Diciembre	Jueves	20	14-15	14h 57m	3,78	75,63	97,48	--	4,53
Diciembre	Jueves	20	15-16	15h 57m	3,78	75,63	13,84	--	1,05
Diciembre	Jueves	20	16-17	16h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	17-18	17h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	18-19	18h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	19-20	19h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	20-21	20h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	21-22	21h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	22-23	22h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	20	23-24	23h 57m	3,78	75,63	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	0-1	0h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	1-2	1h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	2-3	2h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	3-4	3h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	4-5	4h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	5-6	5h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	6-7	6h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	7-8	7h 57m	3,73	75,67	13,82	--	0,98
Diciembre	Viernes	21	8-9	8h 57m	3,73	75,67	97,44	--	4,59
Diciembre	Viernes	21	9-10	9h 57m	3,73	75,67	197,88	--	8,33
Diciembre	Viernes	21	10-11	10h 57m	3,73	75,67	269,42	--	10,50
Diciembre	Viernes	21	11-12	11h 57m	3,73	75,67	294,84	--	11,16
Diciembre	Viernes	21	12-13	12h 57m	3,73	75,67	269,42	--	10,28
Diciembre	Viernes	21	13-14	13h 57m	3,73	75,67	197,88	--	7,96
Diciembre	Viernes	21	14-15	14h 57m	3,73	75,67	97,44	--	4,53
Diciembre	Viernes	21	15-16	15h 57m	3,73	75,67	13,82	--	1,05
Diciembre	Viernes	21	16-17	16h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	17-18	17h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	18-19	18h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	19-20	19h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	20-21	20h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	21-22	21h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	22-23	22h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	21	23-24	23h 57m	3,73	75,67	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	0-1	0h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	1-2	1h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00

Diciembre	Sábado	22	2-3	2h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	3-4	3h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	4-5	4h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	5-6	5h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	6-7	6h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	7-8	7h 58m	3,69	75,70	13,84	--	0,98
Diciembre	Sábado	22	8-9	8h 58m	3,69	75,70	97,48	--	4,59
Diciembre	Sábado	22	9-10	9h 58m	3,69	75,70	197,94	--	8,33
Diciembre	Sábado	22	10-11	10h 58m	3,69	75,70	269,49	--	10,50
Diciembre	Sábado	22	11-12	11h 58m	3,69	75,70	294,92	--	11,17
Diciembre	Sábado	22	12-13	12h 58m	3,69	75,70	269,49	--	10,28
Diciembre	Sábado	22	13-14	13h 58m	3,69	75,70	197,94	--	7,96
Diciembre	Sábado	22	14-15	14h 58m	3,69	75,70	97,48	--	4,53
Diciembre	Sábado	22	15-16	15h 58m	3,69	75,70	13,84	--	1,05
Diciembre	Sábado	22	16-17	16h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	17-18	17h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	18-19	18h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	19-20	19h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	20-21	20h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	21-22	21h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	22-23	22h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	22	23-24	23h 58m	3,69	75,70	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	0-1	0h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	1-2	1h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	2-3	2h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	3-4	3h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	4-5	4h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	5-6	5h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	6-7	6h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	7-8	7h 58m	3,64	75,73	13,87	--	0,98
Diciembre	Domingo	23	8-9	8h 58m	3,64	75,73	97,60	--	4,59
Diciembre	Domingo	23	9-10	9h 58m	3,64	75,73	198,10	--	8,34
Diciembre	Domingo	23	10-11	10h 58m	3,64	75,73	269,67	--	10,51
Diciembre	Domingo	23	11-12	11h 58m	3,64	75,73	295,11	--	11,17
Diciembre	Domingo	23	12-13	12h 58m	3,64	75,73	269,67	--	10,29
Diciembre	Domingo	23	13-14	13h 58m	3,64	75,73	198,10	--	7,96
Diciembre	Domingo	23	14-15	14h 58m	3,64	75,73	97,60	--	4,54
Diciembre	Domingo	23	15-16	15h 58m	3,64	75,73	13,87	--	1,05
Diciembre	Domingo	23	16-17	16h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	17-18	17h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	18-19	18h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	19-20	19h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	20-21	20h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	21-22	21h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	22-23	22h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	23	23-24	23h 58m	3,64	75,73	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	0-1	0h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	1-2	1h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	2-3	2h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	3-4	3h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	4-5	4h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	5-6	5h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	6-7	6h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	7-8	7h 59m	3,59	75,77	13,94	--	0,99
Diciembre	Lunes	24	8-9	8h 59m	3,59	75,77	97,79	--	4,60
Diciembre	Lunes	24	9-10	9h 59m	3,59	75,77	198,36	--	8,35
Diciembre	Lunes	24	10-11	10h 59m	3,59	75,77	269,97	--	10,51
Diciembre	Lunes	24	11-12	11h 59m	3,59	75,77	295,41	--	11,18
Diciembre	Lunes	24	12-13	12h 59m	3,59	75,77	269,97	--	10,29
Diciembre	Lunes	24	13-14	13h 59m	3,59	75,77	198,36	--	7,97
Diciembre	Lunes	24	14-15	14h 59m	3,59	75,77	97,79	--	4,54
Diciembre	Lunes	24	15-16	15h 59m	3,59	75,77	13,94	--	1,06
Diciembre	Lunes	24	16-17	16h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	17-18	17h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	18-19	18h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00

Diciembre	Lunes	24	19-20	19h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	20-21	20h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	21-22	21h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	22-23	22h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	24	23-24	23h 59m	3,59	75,77	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	0-1	0h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	1-2	1h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	2-3	2h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	3-4	3h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	4-5	4h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	5-6	5h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	6-7	6h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	7-8	7h 59m	3,54	75,80	14,03	--	0,99
Diciembre	Martes	25	8-9	8h 59m	3,54	75,80	98,06	--	4,61
Diciembre	Martes	25	9-10	9h 59m	3,54	75,80	198,72	--	8,36
Diciembre	Martes	25	10-11	10h 59m	3,54	75,80	270,37	--	10,52
Diciembre	Martes	25	11-12	11h 59m	3,54	75,80	295,83	--	11,19
Diciembre	Martes	25	12-13	12h 59m	3,54	75,80	270,37	--	10,30
Diciembre	Martes	25	13-14	13h 59m	3,54	75,80	198,72	--	7,98
Diciembre	Martes	25	14-15	14h 59m	3,54	75,80	98,06	--	4,55
Diciembre	Martes	25	15-16	15h 59m	3,54	75,80	14,03	--	1,06
Diciembre	Martes	25	16-17	16h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	17-18	17h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	18-19	18h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	19-20	19h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	20-21	20h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	21-22	21h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	22-23	22h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Martes	25	23-24	23h 59m	3,54	75,80	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	0-1	1h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	1-2	2h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	2-3	3h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	3-4	4h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	4-5	5h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	5-6	6h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	6-7	7h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	7-8	8h 0m	3,49	75,83	14,15	--	1,00
Diciembre	Miércoles	26	8-9	9h 0m	3,49	75,83	98,42	--	4,62
Diciembre	Miércoles	26	9-10	10h 0m	3,49	75,83	199,18	--	8,37
Diciembre	Miércoles	26	10-11	11h 0m	3,49	75,83	270,89	--	10,54
Diciembre	Miércoles	26	11-12	12h 0m	3,49	75,83	296,37	--	11,20
Diciembre	Miércoles	26	12-13	13h 0m	3,49	75,83	270,89	--	10,31
Diciembre	Miércoles	26	13-14	14h 0m	3,49	75,83	199,18	--	7,99
Diciembre	Miércoles	26	14-15	15h 0m	3,49	75,83	98,42	--	4,56
Diciembre	Miércoles	26	15-16	16h 0m	3,49	75,83	14,15	--	1,07
Diciembre	Miércoles	26	16-17	17h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	17-18	18h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	18-19	19h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	19-20	20h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	20-21	21h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	21-22	22h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	22-23	23h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Miércoles	26	23-24	24h 0m	3,49	75,83	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	0-1	1h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	1-2	2h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	2-3	3h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	3-4	4h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	4-5	5h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	5-6	6h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	6-7	7h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	7-8	8h 0m	3,44	75,87	14,30	--	1,00
Diciembre	Jueves	27	8-9	9h 0m	3,44	75,87	98,85	--	4,63
Diciembre	Jueves	27	9-10	10h 0m	3,44	75,87	199,75	--	8,38
Diciembre	Jueves	27	10-11	11h 0m	3,44	75,87	271,52	--	10,55

Diciembre	Jueves	27	11-12	12h 0m	3,44	75,87	297,02	--	11,21
Diciembre	Jueves	27	12-13	13h 0m	3,44	75,87	271,52	--	10,33
Diciembre	Jueves	27	13-14	14h 0m	3,44	75,87	199,75	--	8,00
Diciembre	Jueves	27	14-15	15h 0m	3,44	75,87	98,85	--	4,57
Diciembre	Jueves	27	15-16	16h 0m	3,44	75,87	14,30	--	1,07
Diciembre	Jueves	27	16-17	17h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	17-18	18h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	18-19	19h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	19-20	20h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	20-21	21h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	21-22	22h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	22-23	23h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Jueves	27	23-24	24h 0m	3,44	75,87	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	0-1	1h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	1-2	2h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	2-3	3h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	3-4	4h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	4-5	5h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	5-6	6h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	6-7	7h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	7-8	8h 1m	3,40	75,90	14,47	--	1,01
Diciembre	Viernes	28	8-9	9h 1m	3,40	75,90	99,35	--	4,64
Diciembre	Viernes	28	9-10	10h 1m	3,40	75,90	200,41	--	8,40
Diciembre	Viernes	28	10-11	11h 1m	3,40	75,90	272,26	--	10,57
Diciembre	Viernes	28	11-12	12h 1m	3,40	75,90	297,78	--	11,23
Diciembre	Viernes	28	12-13	13h 1m	3,40	75,90	272,26	--	10,34
Diciembre	Viernes	28	13-14	14h 1m	3,40	75,90	200,41	--	8,02
Diciembre	Viernes	28	14-15	15h 1m	3,40	75,90	99,35	--	4,58
Diciembre	Viernes	28	15-16	16h 1m	3,40	75,90	14,47	--	1,08
Diciembre	Viernes	28	16-17	17h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	17-18	18h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	18-19	19h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	19-20	20h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	20-21	21h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	21-22	22h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	22-23	23h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Viernes	28	23-24	24h 1m	3,40	75,90	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	0-1	1h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	1-2	2h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	2-3	3h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	3-4	4h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	4-5	5h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	5-6	6h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	6-7	7h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	7-8	8h 1m	3,35	75,93	14,68	--	1,02
Diciembre	Sábado	29	8-9	9h 1m	3,35	75,93	99,94	--	4,66
Diciembre	Sábado	29	9-10	10h 1m	3,35	75,93	201,18	--	8,42
Diciembre	Sábado	29	10-11	11h 1m	3,35	75,93	273,12	--	10,59
Diciembre	Sábado	29	11-12	12h 1m	3,35	75,93	298,66	--	11,25
Diciembre	Sábado	29	12-13	13h 1m	3,35	75,93	273,12	--	10,36
Diciembre	Sábado	29	13-14	14h 1m	3,35	75,93	201,18	--	8,04
Diciembre	Sábado	29	14-15	15h 1m	3,35	75,93	99,94	--	4,60
Diciembre	Sábado	29	15-16	16h 1m	3,35	75,93	14,68	--	1,09
Diciembre	Sábado	29	16-17	17h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	17-18	18h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	18-19	19h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	19-20	20h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	20-21	21h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	21-22	22h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	22-23	23h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Sábado	29	23-24	24h 1m	3,35	75,93	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	0-1	1h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	1-2	2h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	2-3	3h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00

Diciembre	Domingo	30	3-4	4h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	4-5	5h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	5-6	6h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	6-7	7h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	7-8	8h 1m	3,30	75,97	14,91	--	0,99
Diciembre	Domingo	30	8-9	9h 1m	3,30	75,97	100,61	--	4,68
Diciembre	Domingo	30	9-10	10h 1m	3,30	75,97	202,05	--	8,44
Diciembre	Domingo	30	10-11	11h 1m	3,30	75,97	274,08	--	10,61
Diciembre	Domingo	30	11-12	12h 1m	3,30	75,97	299,66	--	11,27
Diciembre	Domingo	30	12-13	13h 1m	3,30	75,97	274,08	--	10,38
Diciembre	Domingo	30	13-14	14h 1m	3,30	75,97	202,05	--	8,06
Diciembre	Domingo	30	14-15	15h 1m	3,30	75,97	100,61	--	4,62
Diciembre	Domingo	30	15-16	16h 1m	3,30	75,97	14,91	--	1,10
Diciembre	Domingo	30	16-17	17h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	17-18	18h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	18-19	19h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	19-20	20h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	20-21	21h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	21-22	22h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	22-23	23h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Domingo	30	23-24	24h 1m	3,30	75,97	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	0-1	1h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	1-2	2h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	2-3	3h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	3-4	4h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	4-5	5h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	5-6	6h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	6-7	7h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	7-8	8h 2m	3,25	76,00	15,18	--	1,00
Diciembre	Lunes	31	8-9	9h 2m	3,25	76,00	101,35	--	4,70
Diciembre	Lunes	31	9-10	10h 2m	3,25	76,00	203,02	--	8,46
Diciembre	Lunes	31	10-11	11h 2m	3,25	76,00	275,16	--	10,63
Diciembre	Lunes	31	11-12	12h 2m	3,25	76,00	300,76	--	11,30
Diciembre	Lunes	31	12-13	13h 2m	3,25	76,00	275,16	--	10,41
Diciembre	Lunes	31	13-14	14h 2m	3,25	76,00	203,02	--	8,08
Diciembre	Lunes	31	14-15	15h 2m	3,25	76,00	101,35	--	4,64
Diciembre	Lunes	31	15-16	16h 2m	3,25	76,00	15,18	--	1,11
Diciembre	Lunes	31	16-17	17h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	17-18	18h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	18-19	19h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	19-20	20h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	20-21	21h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	21-22	22h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	22-23	23h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00
Diciembre	Lunes	31	23-24	24h 2m	3,25	76,00	0,00	--	0,00

3.2 Mediciones Generales

MEDICIONES GENERALES				
Nº Partida	**Código Precio**	**Unidades**	**Descripción**	**Medición**
1.1	-	ud	Panel CSP-HCB-445W+ (Cel: Monocristalina - 415,00 Wp)	57
2.1	-	ud	Optimizador MPP para 1 paneles	57
6.1	-	ud	Inversor CC a CA modelo PIKO EPC-36	1
7.1	-	ud	Caja de conexiones 3D	2
9.1	-	ud	Conexión a red eléctrica	1
11.1	-	m	Cable de Cu de al menos 10,00 mm²	37,57
11.2	-	m	Cable de Cu de al menos 6,00 mm²	10,00
11.3	-	m	Cable de Cu de al menos 4,00 mm²	151,44

TABLA DE CONTENIDO

1
ANTECEDENTES 1
Objeto 1
Ámbito de aplicación 1
NORMATIVA

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 1
Configuración eléctrica de la instalación 2
Descripción de los equipos 2
Módulos fotovoltaicos 2
Inversores 2
Monitorización 2
Protecciones 3
ANEXO I: ESTUDIO FOTOVOLTAICO 3
Producción energética esperada 3
Sistema: RED [1] 3
ANEXO II: PÉRDIDAS POR SOMBREADO, ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN 4
Estudio de sombras 4
Pérdidas por Orientación e inclinación 5
Resultados obtenidos 5
ANEXO III: CÁLCULO ELÉCTRICO 6
Objeto 6
Cálculo de la configuración del sistema 6
Criterios de cálculo 7
Caídas de tensión límite y secciones mínimas 7
Margen de seguridad en el dimensionado de conductores y materiales 7
Dimensionado y cálculo del cableado 7
ANEXO IV: ESTRUCTURAS SOPORTE PARA PANELES FOTOVOLTAICOS 9
Conceptos generales: 9
Cálculo según el método general 10
ANEXO V: CÁLCULO DE POTENCIA MÍNIMA SEGÚN DB-HE5 10
Ámbito de aplicación 10
Caracterización de la exigencia 10
Cuantificación de la exigencia 11
Resultados obtenidos 11
ANEXO VI: MEDICIONES GENERALES Y FICHAS TÉCNICAS 11

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES CONECTADAS A LA RED 11

1. Objetivos 11
2. Generalidades 11
3. Definiciones 12
   - 3.1 Radiación solar 12
   - 3.2 Radiación solar 12
   - 3.3 Radiación solar 12
   - 3.4 Integración arquitectónica 12
4. Diseño 13
   - 4.1 Diseño del generador fotovoltaico 13
   - 4.2 Diseño del sistema de monitorización 13
   - 4.3 Integración arquitectónica 14
5. Componentes y materiales 14
   - 5.1 Generalidades 14
   - 5.2 Sistemas generadores fotovoltaicos 14
   - 5.3 Estructura soporte 15
   - 5.4 Inversores 15
   - 5.5 Cableado 16
   - 5.6 Conexión a red 16
   - 5.7 Medidas 16
   - 5.8 Protecciones 16
   - 5.9 Puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas 17
   - 5.10 Armónicos y compatibilidad electromagnética 17
6. Recepción y pruebas 17
7. Cálculo de la producción anual esperada 17
8. Requerimientos técnicos del contrato de mantenimiento 18

VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA 19
ANTECEDENTES 21

Objeto 21
Ámbito de aplicación 21
Aplicación 21
PRODUCCIÓN DIARIA EN EL SISTEMA 21
Sistema: RED [1] 21
PRODUCCIÓN HORARIA EN EL SISTEMA 22
Sistema: RED [1] Mediciones Generales 22
TABLA DE CONTENIDO 132
133

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.2. ACCESIBILIDAD

Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras

Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras

Edificaciones de uso público

1. Principios generales (Art. 4)
2. Aparcamientos. (Art. 5)
3. Acceso al Interior. (Art. 6)
4. Itinerario Horizontal. (Art. 7)
5. Itinerario Vertical. (Art. 8)
6. Aseos, baños, duchas y vestuarios. (Art. 9)
7. servicios, instalaciones y mobiliario. (Art. 12)

1. Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras

En el proyecto se aplica la Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras (BOCYL nº 123 de 1 de Julio), el Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios y el Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

TITULO II. Capítulo I. Sección 1ª "Edificaciones de uso público."

Artículo 4. Principios generales.

Los espacios y dependencias de uso público, tanto exteriores como interiores, del edificio, son accesibles y utilizables en condiciones de seguridad cómodamente por personas con discapacidad y especialmente por aquellas con movilidad reducida y dificultades sensoriales, conforme a los requerimientos funcionales y dimensionales mínimos que se establecen en el Anexo II del Reglamento:

Itinerario	Adaptado
Aparcamiento	Adaptado
Aseos públicos	Adaptado
Mobiliario	Adaptado

Artículo 5. Aparcamientos.

El edificio no cuenta con plazas de aparcamiento reservadas por lo que este apartado no es de aplicación.

Artículo 6. Acceso al interior:

1. El acceso al interior presenta las siguientes características:

-El itinerario que enlaza la vía pública con el acceso principal del edificio es accesible en lo referente a mobiliario urbano, itinerarios peatonales, vados, escaleras y rampas. Además, este recorrido está señalizado con elementos luminosos que aseguran su delimitación en la oscuridad.
-Las puertas de entrada accesible al edificio están señalizadas desde el itinerario peatonal.
-Todas las entradas del edificio, incluida la entrada principal son accesibles.

2. Los espacios adyacentes a la puerta cumplen los siguientes requisitos:

-A ambos lados de las puertas, en el sentido del paso de las mismas, existe un espacio libre horizontal en el que se puede inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro sin ser barrido por la hoja de la puerta. Los trazados no superan en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento.
-Se puede inscribir en los distribuidores una circunferencia de 1,50 metros de diámetro sin que interfiera el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento fijo o móvil.

3. Intercomunicadores y sistemas de aviso.

Las botoneras, pulsadores y otros mecanismos análogos estarán situados a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros. Los identificadores de los pulsadores, además de por contraste de color o tono, se identificarán por altorrelieve y sistema Braille.

4. Puertas de acceso al edificio.

-Las puertas tienen un hueco libre de paso de mínimo de 0.80 m. En puertas abatibles, cuando exista más de una hoja en un hueco de paso, al menos una, dejará un espacio libre no inferior a 0,80 metros.

Articulo 7. Itinerario horizontal.

Los espacios de comunicación horizontal cumplen las siguientes características:

-Los trazados no superan en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento, abarcando la totalidad del espacio comprendido entre paramentos verticales.
- Todos los itinerarios que comunican horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior son accesible. Al disponer el edificio de más de una planta, este itinerario incluye el acceso a los elementos de comunicación vertical necesarios para acceder a las otras plantas.
-Los suelos son no deslizantes.
-Se evitan los deslumbramientos de las superficies por reflexión.
-Existe contraste entre el suelo y la pared para diferenciarlos visualmente.
-Las dimensiones de los vestíbulos permiten inscribir una circunferencia de 1.50 m.
-La anchura libre mínima de los pasillos adaptados es de 1.20 m.
-La anchura libre mínima no se entenderá reducida por la existencia de radiadores, pasamanos u otros elementos fijos necesarios que ocupen menos de 0.13 metros, excepto en los estrechamientos puntuales.
-La anchura mínima de todos los huecos de paso es de 0.80 m.
-A ambos lados de las puertas, en el sentido del paso de las mismas se puede inscribir un círculo de diámetro 1,20 m sin ser barrido por la hoja de la puerta.
-Los tiradores de las puertas se accionarán con mecanismos de presión o de palanca situados a una altura máxima de 1 m. El tirador contrastará en color con la hoja de la puerta.
-Las puertas son de vidrio de seguridad.

Articulo 8. Itinerario vertical.

- Las **escaleras** cumplen las condiciones de diseño y trazado previstas en el Art.8.2.1:

a) El diseño y trazado de las escaleras es de directriz recta.
b) Los escalones están provistos de contrahuella.
c) Los escalones carecen de bocel.
d) Las dimensiones de las huellas son de 0,28 metros y la contrahuella 0,175 metros.
e) La anchura libre es de 1,70 > 1,20 metros al ser recorrido adaptado.
f) El número de escalones seguidos sin meseta intermedia es de 8 escalones.
g) Las mesetas son continuas y se puede inscribir un círculo de 1.20 m.
h) Las escaleras disponen de un área de desembarque de 0,50 metros de fondo y una anchura igual a la de la escalera, de forma que no invada cualquier otro espacio de circulación, ni sea invadido por el barrido de las puertas.
i) El pavimento es antideslizante.
j) Antes del primer escalón y después del último en cada planta se colocará una banda táctil de diferente color y textura, de la anchura del escalón y de 1 metro de longitud en el sentido de la marcha.
k) El borde de cada escalón se señalizará con bandas rugosas de diferente color y textura que alcancen una anchura total en cada peldaño comprendida entre 0,04 y 0,10 metros en sentido transversal y de la misma medida que el escalón en sentido longitudinal.
l) Al no existir paramentos que limiten la escalera, el borde lateral estará protegido con un zócalo de un mínimo de 10cm de altura, contrastado con color.
m) La anchura de las escaleras es inferior a 5 metros.
n) La altura libre de paso bajo las escaleras inferior a 2,20 metros está cerrada al público.

- No existen ni **ascensores** ni **rampas no mecánicas** en el proyecto y no se realizan puesto que no es objeto de este proyecto.

Artículo 9: Aseos, baños, duchas y vestuarios.

Condiciones exigibles a todos los espacios accesibles:
- Las puertas que den paso a estos espacios dejarán un hueco libre de paso mínimo de 0,80 metros. La hoja de la puerta o el marco contrastará con el color del paramento.
- Los tiradores de las puertas se accionarán con mecanismos de presión o de palanca, situados a una altura máxima de 1m. El tirador contrastará con el color de la hoja de la puerta.
- Los mecanismos de condena se accionarán mediante sistemas que no precisen del giro de la muñeca para su manipulación, y permitan su apertura desde el exterior en casos de emergencia.
- A los efectos de los espacios mínimos de maniobra establecidos en este artículo para los distintos tipos de dependencias, no se computará como espacio libre el área de barrido de las puertas.
- Los pavimentos serán no deslizantes.

- Si existe algún tipo de rejilla, los orificios tendrán unas dimensiones tales que no puedan inscribirse en ellos círculos de más de 0.01 m de diámetro.
- La grifería será de tipo monomando, palanca, célula fotoeléctrica o sistema equivalente.
- El borde inferior de los espejos se situará a una altura máx. de 0.90 m. Los demás accesorios se colocarán a una altura comprendida entre 0.70 y 1.20 m y a una distancia de 1 metro del eje del aparato sanitario al que presten servicio.
- La sección transversal de las barras de apoyo tendrá los cantos redondeados y su dimensión máxima no superará los 0.05 m. Si la sección es circular, el diámetro estará comprendido entre 0.03 y 0.05 m. Las barras longitudinales dejarán un espacio libre respecto al paramento donde se encuentren instaladas entre 0.045 y 0.065 m.
- Se evitará la utilización de materiales que puedan producir deslumbramientos.

Artículo 11: Espacios reservados en lugares públicos.

Al no proyectar ninguno de los usos descritos en este apartado, no se reserva ningún espacio para usuarios en silla de ruedas.

Artículo 12: Servicios, instalaciones y mobiliario.

1. Mostradores, barras y ventanillas.
Los mostradores y barras del edificio tienen las siguientes características:
a) Cuentan con un tramo horizontal de mas de 1,00 metro de longitud a una altura máxima de 0,85 metros medidos desde el paramento horizontal, y con un hueco inferior de al menos 0,70 metros de altura y 0,50 metros de fondo, libre de obstáculos.
Disponen de un espacio previo en el cual se puede inscribir un círculo de 1.20 metros de diámetro mínimo, libre de obstáculos y sin que interfieran los barridos de las puertas.
b) La intensidad de la luz, en las zonas de mostrador del usuario será como mínimo 500 lux.

3. Mecanismos de accionamiento y funcionamiento de la instalación de electricidad y alarmas.
Su diseño posibilitará su utilización a personas de movilidad reducida, con problemas en la manipulación o con déficit visual o auditivo.
Los elementos de mando, pulsadores, zumbadores, interruptores, botoneras, tiradores, alarmas, timbres, porteros electrónicos y otros análogos, se situarán entre 0,90 y 1,20 metros de altura. Su color será contrastado con el paramento donde se instalen.

4. Iluminación.
Se conseguirán unos niveles de luz mínimos de 200 lux en todos los espacios, con una iluminación uniforme y difusa, combinando luces directas e indirectas, evitando las sombras
Se destacarán con luz directa los carteles informativos y otros puntos relevantes del entorno como escaleras, ascensores, taquillas y elementos análogos.
Las fuentes de luz evitarán el deslumbramiento.
Se evitará un elevado contraste en los niveles de iluminación entre los accesos y los vestíbulos.

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.3. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA Y VERIFICACIÓN CTE HE0 – HE1

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

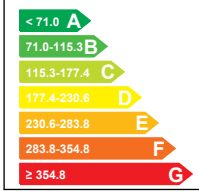
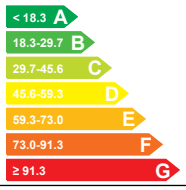
Nombre del edificio	Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio		
Dirección	Calle de Giacomo Puccini, 2		
Municipio	España#Castilla y León#Ávila#Ávila	**Código Postal**	05003
Provincia	Ávila	**Comunidad Autónoma**	Castilla y León
Zona climática	E1	**Año construcción**	2021
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	7806903UL5070N0001YF		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
● Edificio de nueva construcción	○ Edificio existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jaime Jiménez Nieves	**NIF(NIE)**	70809617T
Razón social	Jaime Jiménez Nieves	**NIF**	70809617T
Domicilio	Calle San Juan de la Cruz, 20, Esc. Dcha., 2º - 3		
Municipio	Ávila	**Código Postal**	05001
Provincia	Ávila	**Comunidad Autónoma**	Castilla y León
e-mail:	jjimenieves@gmail.com	**Teléfono**	676379660
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2203.1160, de fecha 3-sep-2021		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
			

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 07/07/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

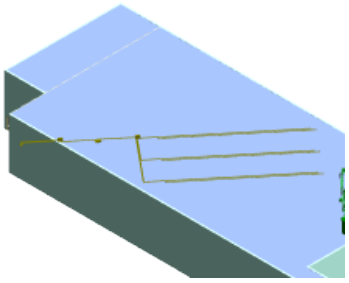
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	1404.0

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
SL-001	Suelo	10.0	2.20	Estimadas
CU-001_1	Cubierta	10.0	0.20	Conocidas
PV-004	Partición Interior	5.4	0.30	Estimadas
PV-004_1	Partición Interior	19.4	0.20	Estimadas
FA-001	Fachada	3.3	0.20	Conocidas
SL-004	Suelo	5.3	2.30	Estimadas
CU-004_1	Cubierta	5.3	0.20	Conocidas
SL-006	Suelo	72.6	1.00	Estimadas
CU-006_1	Cubierta	72.6	0.20	Conocidas
PV-002	Partición Interior	29.6	0.60	Estimadas
FA-005	Fachada	25.9	0.20	Conocidas
FA-004	Fachada	29.9	0.20	Conocidas
SL-007	Suelo	118.7	0.60	Estimadas
CU-007_1	Cubierta	124.4	0.20	Conocidas
FA-006	Fachada	52.7	0.20	Conocidas
FA-008	Fachada	53.1	0.20	Conocidas
FA-014	Fachada	2.5	0.20	Conocidas
FA-007	Fachada	161.5	0.20	Conocidas
SL-009	Suelo	8.9	2.00	Estimadas
CU-009_1	Cubierta	8.8	0.20	Conocidas
FA-011	Fachada	11.1	0.20	Conocidas

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
FA-015	Fachada	4.1	0.20	Conocidas
SL-011	Suelo	1177.8	0.30	Estimadas
CU-011_1	Cubierta	1177.8	0.20	Conocidas
PV-001	Fachada	44.3	0.80	Conocidas
FA-016	Fachada	3.3	0.20	Conocidas
FA-016_1	Fachada	6.0	0.20	Conocidas
FA-016_2	Fachada	4.4	0.20	Conocidas
FA-016_3	Fachada	19.1	0.20	Conocidas
FA-016_4	Fachada	9.6	0.20	Conocidas
FA-016_5	Fachada	22.3	0.20	Conocidas
FA-016_6	Fachada	11.1	0.20	Conocidas
FA-016_7	Fachada	109.9	0.20	Conocidas
FA-013	Fachada	409.0	0.20	Conocidas
FA-014_1	Fachada	399.5	0.20	Conocidas
SL-012	Suelo	9.0	2.00	Estimadas
CU-012_1	Cubierta	9.4	0.20	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
VE-004	Hueco	1.1	1.50	0.44	Conocido	Conocido
VE-002	Hueco	6.4	1.50	0.44	Conocido	Conocido
PU-010	Hueco	2.1	1.50	0.04	Conocido	Conocido
PU-009	Hueco	6.6	1.50	0.04	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		293.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		248.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	848.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		300.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	1404.0	Intensidad Media - 8h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	-	-	100.0	-
TOTAL	-	-	100.0	-

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	49326.73
TOTAL	49326.73

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Intensidad Media - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 18.3 A 18.3-29.7 B 29.7-45.6 C 45.6-59.3 D 59.3-73.0 E 73.0-91.3 F ≥ 91.3 G	0.0 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año] 7.65	A	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]* 0.00	A
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]* 0.00	-	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]* 0.00	-

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	0.00	0.00
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 71.0 A 71.0-115.3 B 115.3-177.4 C 177.4-230.6 D 230.6-283.8 E 283.8-354.8 F ≥ 354.8 G	0.0 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año] 45.16	A	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]* 0.00	A
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]* 0.00	-	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]* 0.00	-

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 39.2 A 39.2-63.7 B 63.7-98.1 C 98.1-127.5 D 127.5-156.9 E 156.9-196.1 F ≥ 196.1 G	67.7 C	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 y HE1 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

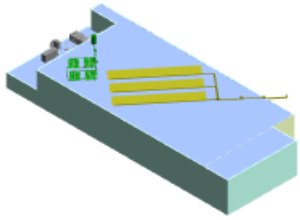
Nombre del edificio	IG-2021000080		
Dirección	Calle de Giacomo Puccini, 2		
Municipio	Ávila	**Código Postal**	05003
Provincia	Ávila	**Comunidad Autónoma**	Castilla y León
Zona climática	E1	**Año construcción**	06/03/2021
Plantas sobre rasante	B+0	**Plantas bajo rasante**	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es			

Uso final del edificio o parte del edificio	
☐ Residencial privado (vivienda)	☑ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención			
☑ Nuevo	☐ Ampliación		
☐ Cambio de uso			
☐ Reforma			
☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m^2]	1407.25

Imagen del edificio	**Plano de situación**
	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jaime Jiménez Nieves	**NIF/NIE**	70809617T
Razón social	Jaime Jiménez Nieves	**NIF**	70809617T
Domicilio	Calle San Juan de la Cruz, 20, Esc. Dcha., 2º - 3		
Municipio	Ávila	**Código Postal**	05001
Provincia	Ávila	**Comunidad Autónoma**	Castilla y León
e-mail:	jjimenieves@gmail.com	**Teléfono**	676379660
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Industrial		
Procedimiento utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP versión: 1. 1. 1. 0 / EnergyPlus versión:		

* Este documento únicamente permite la comprobación de las exigencias del apartado y 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	36.20 kWh/m^2 año	**$C_{ep,nren,lim}$**	44.38 kWh/m^2 año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	117.60 kWh/m^2 año	**$C_{ep,tot,lim}$**	158.68 kWh/m^2 año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0.01 %	**% horas$_{lim}$fuera consigna**	4.00 %	Sí cumple

$A_{útil}$ 1407,25 m^2 **C_{FI}** 4,30 W/m^2

$C_{ep,nr}$	Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{eenp,nren,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$	Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0;
$A_{útil}$	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
CFI	Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,37 kWh/m² año	**K_{lim}**	0,52 kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	0,35 kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	4,00 kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	-	**$n_{50,lim}$**	-	No Aplica

V/A 2,68 m^3/m^2

V 11632,44 m^3 **V_{inf}** 9616,71 m^3

D_{cal} 67.74 kWh/m^2 año **D_{ref}** 0.49 kWh/m^2 año

K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim}	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sección HE1
$q_{sol,jul}$	Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50}	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,\ lim}$	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V	Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf}	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal}	Demanda de calefacción
D_{ref}	Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	94.00 %	$RER_{ACS;nrb\ min}$	60.00 %	Sí cumple

Demanda ACS (*) 0.00 l/dia

$RER_{ACS;nrb}$	Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$	Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para este edificio

1 ANEXO DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1.1 ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie [m^2]	Transmitancia [$W/m^2 \cdot K$]
SOL-HOR-03	Contacto Terreno	H	50,32	1,089
APE2019.CUB.ZONA.E	Cubierta	H	1.458,83	0,190
APE2019.MUR.ZONA.E	Muro Exterior	N	700,33	0,230
P4.1	Separación no habitable	-	29,20	0,746
SOL-HOR-03	Contacto Terreno	H	9,96	2,241
P4.1	Separación no habitable	-	5,38	0,256
P4.1	Separación no habitable	-	19,43	0,234
SOL-HOR-03	Contacto Terreno	H	5,35	2,254
SOL-HOR-03	Contacto Terreno	H	72,56	0,952
P4.1	Separación no habitable	-	29,56	0,632
APE2019.MUR.ZONA.E	Muro Exterior	SO	494,43	0,230
SOL-HOR-03	Contacto Terreno	H	118,75	0,625
APE2019.MUR.ZONA.E	Muro Exterior	SE	161,50	0,230
SOL-HOR-03	Contacto Terreno	H	17,88	1,954
SOL-HOR-03	Contacto Terreno	H	1.177,80	0,341
P4.1	Muro Exterior	SE	44,30	0,800

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie [m^2]	U_H [$W/m^2 \cdot K$]	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad [$m^3/h \cdot m^2$]
VE-004;APE2019.HUE.ZONA.E	Ventana		1,11	1,500	0,00	0,00	9,00
VE-003;APE2019.HUE.ZONA.E	Ventana		5,10	1,500	0,00	0,00	9,00
VE-002;APE2019.HUE.ZONA.E	Ventana		6,40	1,500	0,00	0,00	9,00
PU-010;Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	Ventana		2,14	1,500	0,00	0,00	27,00
PU-009;Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	Ventana		6,64	1,500	0,00	0,00	27,00

UH	Transmitancia del hueco
g gl;wi	Factor solar del acristalamiento
g gl;sh;wi	Factor solar del acristalamiento con dispositivos de sombra móviles activadas
Orientación:	N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad:	27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) [W/m·K]	Longitud [m]	Sistema dimensional
-	FC.G2.01 Fachadas de doble hoja sin cámara de aire o con cámara no ventilada	173,26	0,850 m	SDINT
-	FT.G2.01 Muros con aislamiento pero sin continuidad con el aislamiento de la solera	201,24	0,590 m	SDINT
-	ES.G2.01 Esquinas entrantes	4,80	-0,070 m	SDINT
-	ES.G1.01 Esquinas salientes	32,75	0,050 m	SDINT
-	HJ.G2.03 Fachadas de doble hoja sin cámara de aire o con cámara de muro y carpintería. Discontinuidad leve	14,40	0,438 m	SDINT
-	HD.G2.01 Fachadas de doble hoja sin cámara de aire o con cámara no ventilada	16,79	0,747 m	SDINT
-	HA.G2.01 Fachadas de doble hoja	16,79	0,162 m	SDINT

1.2 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760

Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	4.30

Espacio	Superficie [m^2]	Volumen [m^3]	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento;	Nivel de ventilación de cálculo [m^3/h]	Condiciones operacionales
Pasillo	9.34	30.35	TER-12-M	ACOND	24.28	mín:20 máx:25
A. Accesible	5.05	16.40	TER-8-M	ACOND	13.12	mín:20 máx:25
Aula	72.24	234.79	TER-8-M	ACOND	187.83	mín:20 máx:25
Rocódromo	122.97	860.77	TER-8-M	ACOND	688.62	mín:20 máx:25
A.Chicos	8.63	27.04	TER-8-M	ACOND	21.63	mín:20 máx:25
Espacio deportivo	1177.06	8239.40	TER-8-M	ACOND	6591.52	mín:20 máx:25
A. Chicas	8.78	28.52	TER-8-M	ACOND	22.82	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie [m^2]	Volumen [m^3]	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento;	Nivel de ventilación de cálculo [m^3/h]	Condiciones operacionales
Almacén 01	49.69	161.50	Perfil de usuario	NoHabitable	129.20	No aplicable

1.3 INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal[kW]	Rendimiento nominal(COP)	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
ST-001: Enfriadora aire-agua_BdC	Equipo expansión directa aire-agua sólo calor	132.00	2.93	2.11	ElectricidadPeninsular
Sistema 2	Equipo expansión directa aire-agua sólo calor	44.60	4.46	0.00	ElectricidadPeninsular
Sistema Calefacción de Referencia	Caldera_Estandar o convencional	99999999.99	0,70	0,70	GasoleoC
TOTALES	-	-	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal[kW]	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
ST-001: Enfriadora aire-agua	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido	120.00	2.67	3.05	ElectricidadPeninsular
Sistema Refrigeracion de Referencia	Equipo ideal refrigeración rendimiento constante	99999999.99	1,70	1,70	ElectricidadPeninsular
TOTALES	-	-	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

IDemanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	0.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal[kW]	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía

Ventilación y Bombeo

Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m3/h)	

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

1.4 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m^2]	Potencia instalada [W/m^2]	VEEI [$W/m^2 \cdot 100lux$]	iluminancia media (lux);
Pasillo	9.34	4.50	4.00	112.50
A. Accesible	5.05	4.50	4.00	112.50
Aula	72.24	4.50	3.50	128.57
Rocódromo	122.97	4.50	4.00	112.50
A.Chicos	8.63	4.50	4.00	112.50
Espacio deportivo	1177.06	4.50	4.00	112.50
A. Chicas	8.78	4.50	4.00	112.50

1.5 CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
ST-001: Enfriadora aire-agua	ElectricidadPeninsular	REF	393.88
ST-001: Enfriadora aire-agua_BdC	ElectricidadPeninsular	CAL	35244.93
Sistema 2	ElectricidadPeninsular	CAL	0.00
SIS_REF_REFRIGERACION	ElectricidadPeninsular	REF	0.00
SIS_REF_CALEFACCION	GasoleoC	CAL	0.00
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	16221.00

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	49326.73

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Solar termica	MEDIOAMBIENTE	ACS	12173.93
Solar fotovoltaica	ELECTRICIDAD	-	49326.73

1.6 FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
GasNatural	RED	1.190	1.190	0.252
GLP	RED	1.201	1.201	0.254
GasoleoC	RED	1.179	1.179	0.311
Fuel-Oil	RED	1.179	1.179	0.311
Carbon	RED	1.082	1.082	0.472
BiomasaOtros	RED	0.034	0.034	0.018
ElectricidadPeninsular	RED	1.954	1.954	0.331
ElectricidadCanarias	RED	2.924	2.924	0.776
BiomasaPellet	RED	0.085	0.085	0.018
ElectricidadBaleares	RED	2.968	2.968	0.932
ElectricidadCeutayMelilla	RED	2.718	2.718	0.721

TABLA DE CONTENIDO

ANEXO DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO 3
- ENVOLVENTE TÉRMICA 3
- CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN 4
- INSTALACIONES TÉRMICAS 4
- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios) 5
- CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL 5
- FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA 6

TABLA DE CONTENIDO 7

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

5.4. LEY DE RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN

5.4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN

NORMATIVA EUROPEA

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

NORMATIVA ESTATAL

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- R.D. 1367/2003, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ordenanza Municipal de Residuos y Vibraciones, de 26 de octubre de 2012; Boletín Oficial de Provincia de Ávila, viernes 14 de diciembre de 2012.

El artículo 28 del capítulo II de la Ley de Ruido de Castilla y León (LRCyL) obliga a presentar un estudio acústico realizado por una Entidad de Evaluación Acústica (EEA).

Según el artículo 28.3 de la Ley del Ruido, y de acuerdo con que la parcela puesta a disposición por el Ayuntamiento cumple con las condiciones acústicas mínimas y también por razones de interés público del objeto de construcción en la misma y puesto que se satisfacen los objetivos acústicos en el espacio interior, no se considera pertinente la presentación del estudio acústico.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Ávila tiene aprobada inicialmente la ORDENANZA MUNICIPAL DE RUIDOS Y VIBRACIONES, en la sesión celebrada el 26 de octubre de 2012.
Dichas ordenanzas que emanan en la LRCyL, especifican en su artículo 10:

"La presentación de los estudios acústicos, que determinen los niveles sonoros ambientales existentes en la parcela donde se ubicará el edificio, a los que se hace referencia en el Artículo 28.1 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León para la concesión de nuevas licencias de construcción de edificaciones destinadas a viviendas, usos hospitalarios, asistenciales, educativos o culturales, será realizada por el promotor junto con la solicitud de licencia. Para ello se empleará el formulario contemplado en el Anexo II de esta Ordenanza.".

Como se trata de un edificio de uso **equipamiento comunitario**, en el presente documento de proyecto, se justifican los niveles sonoros ambientales en la parcela a partir del documento MAPA ESTRATÉGICO DEL RUIDO DE ÁVILA 2012.

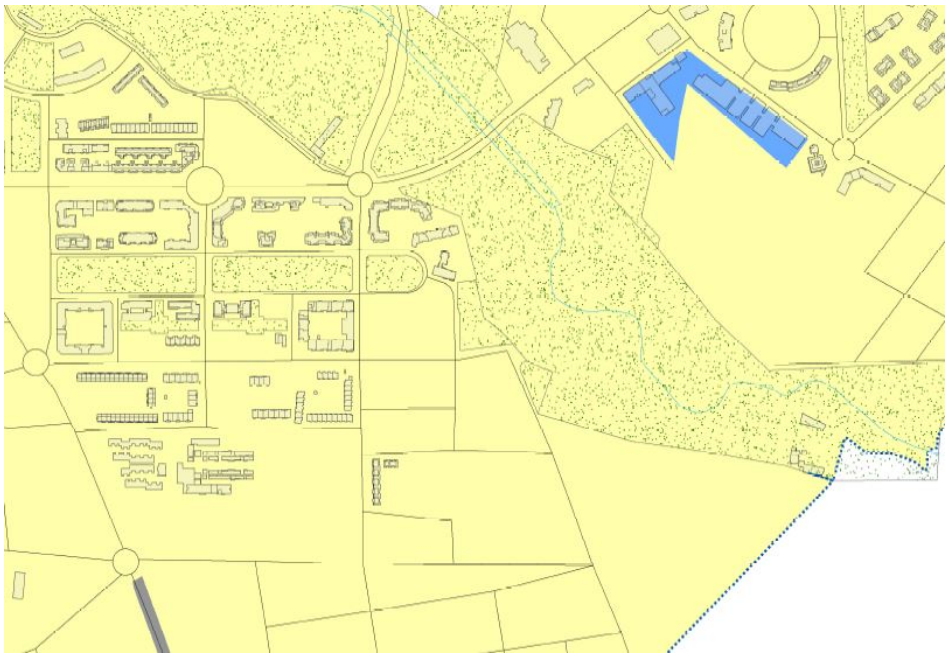
ESTUDIO ACÚSTICO PREVIO

JUSTIFICACIÓN DE LOS NIVELES AMBIENTALES

Para el análisis del ruido posible en el interior de la parcela hemos consultado la documentación del MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ÁVILA 2012.

La parcela se encuentra ubicada en el exterior del recinto amurallado de la ciudad de Ávila.

El mapa de zonificación acústica AG_CYL_AV_ZON-nº13 se observa que la parcela se encuentra en un ÁREA DE SILENCIO, Tipo 1 / Tipo e:
En el mapa de zonificación acústica AG_CYL_AV_T_Ld_EXP_nº13 la parcela se cataloga con uso sanitario o docente

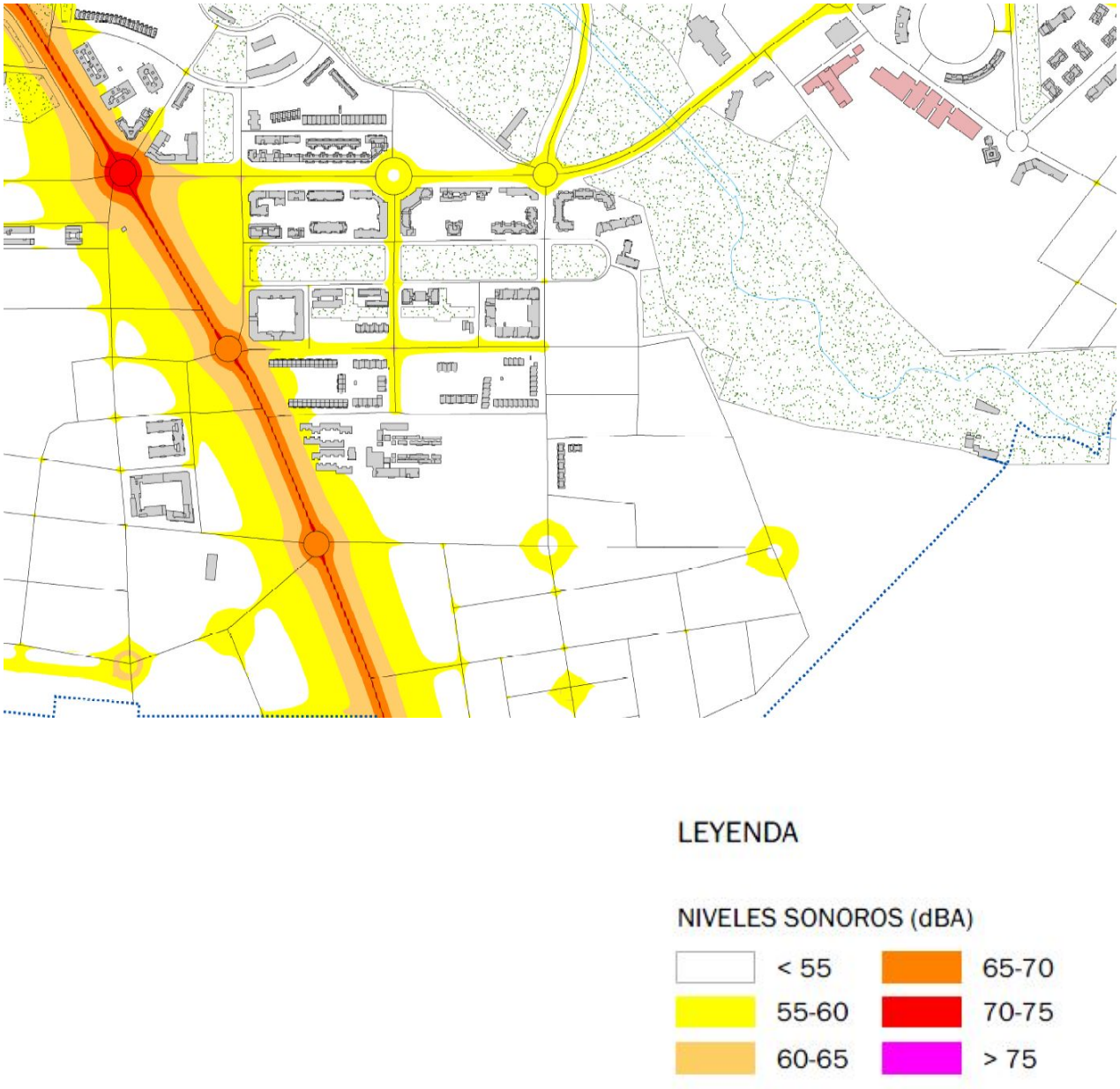


LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

El mapa de niveles sonoros procedentes del tráfico rodado AG_CYL_AV_T_Ld_NIV-Nº13 se observa que la parcela se encuentra en una zona de niveles sonoros entre < 55 dBA:



Por otra parte, la LRCyL, en su anexo II, establece los objetivos de calidad acústica para ruido ambiental en áreas urbanizadas existentes, indicando los valores límite de los niveles sonoros ambientales, según la tabla:

Área receptora	Indices de ruido dB(A)			
	L_d 7 h – 19 h	L_e 19 h – 23 h	L_n 23 h – 7 h	L_{den}
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa – Uso de oficinas o servicios y comercial. – Uso recreativo y espectáculos	70 73	70 73	65 63	73 74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	sin determinar			

De los mapas estratégicos de ruido se concluye que la parcela se encuentra ubicada en un área de silencio con unos niveles de ruido entre < 55 dBA. En el mapa de acústica Lden. RUIDO TOTAL la parcela se encuentra en la banda DE 55-65 dBA. podemos considerar que cumple con los objetivos de calidad acústica descritos en la tabla para el tipo 3.

Estimamos que, analizados los mapas acústicos, es adecuado **60 dBA** como nivel de ruido de partida para la justificación del cumplimiento de Documento Básico de Protección frente al Ruido (DB-HR) del Código Técnico de la Edificación.

6. ESTUDIO ACÚSTICO

Estudio Acústico de la zona

Según el artículo 28.3 de la Ley del Ruido, y de acuerdo con que la parcela puesta a disposición por el Ayuntamiento cumple con las condiciones acústicas mínimas y también por razones de interés público del objeto de construcción en la misma y puesto que se satisfacen los objetivos acústicos en el espacio interior, no se considera pertinente la presentación del estudio acústico.

7. OTROS

7.1 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

C/ Dr. Santero 7, Local
28039 - Madrid
Tel +34 91 319 12 00
calter@calter.es

V02
22 de julio de 2021
calter@calter.es

MEMORIA DE CÁLCULO PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PABELLÓN DEPORTIVO EN ÁVILA



ÍNDICE

1 - OBJETO, PREMISAS Y DOCUMENTACIÓN 3
2 - DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA 3
3 - CUMPLIMIENTO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) 6
3.1 - Seguridad estructural (SE) 7
3.2 - Acciones en la edificación (SE-AE) 9
3.2.1 - Cargas gravitatorias 10
3.3 - Cimentaciones (SE-C) 11
3.4 - Estructuras de acero (SE-A) 13
3.4.1 - Bases de cálculo 13
3.4.2 - Durabilidad 14
3.4.3 - Materiales 15
3.4.4 - Análisis estructural 15
3.4.5 - Estados límite últimos 15
3.4.6 - Estados límite de servicio 16
3.4.7 - Modelo de cálculo 16
3.5 - Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE 08 ... 18
3.5.1 - Estructura 18
3.5.2 - Programa de cálculo: 18
3.5.3 - Memoria de cálculo 19
3.5.4 - Estado de cargas consideradas 19
3.5.5 - Características de los materiales 19
3.5.6 - Coeficientes de seguridad y niveles de control 20
3.5.7 - Durabilidad 20
3.6 - Recomendaciones protección al fuego de la estructura 22
3.6.1 - Alcance 22
3.6.2 - Definiciones 22
3.6.3 - Bases del Proyecto 22
3.6.4 - Método de comprobación mediante tablas 23
3.6.5 - Valores de cálculo adoptados: 27
4 - ANEJOS DE CÁLCULO 28
4.1 - CIMENTACIÓN 29
4.2 - ESTRUCTURA METÁLICA 30

4.3 - ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO..... 31

MEMORIA DE CÁLCULO

1 - OBJETO, PREMISAS Y DOCUMENTACIÓN

Se redacta la presente memoria con el fin de describir la tipología estructural, así como los procesos de cálculo empleados en el proyecto de ejecución de la estructura para pabellón deportivo en la ciudad de Ávila.

Para la realización de esta memoria se ha contado con:

- Planos de arquitectura
- Informe geotécnico realizado por Ingeal S.L (Mayo 2021)
- Detalles constructivos

2 - DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA

El proyecto consiste en cubrir una pista polideportiva mediante estructura metálica. Las dimensiones aproximadas son 63 x 25m. La altura de proyecto indica 9 m hasta el apoyo de celosía de cubierta.

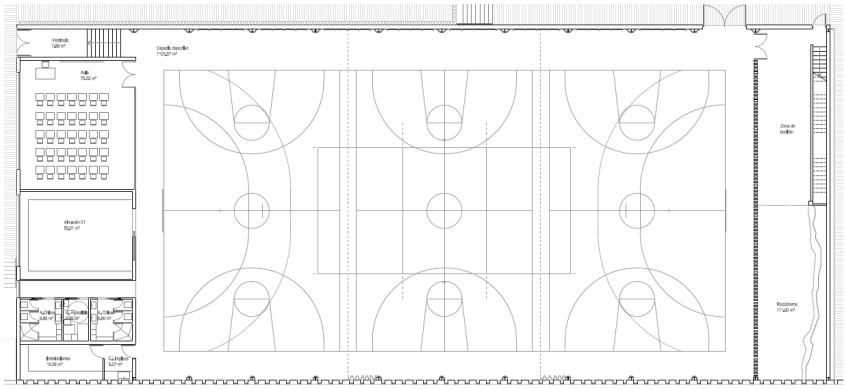


Figura 1. Planta general

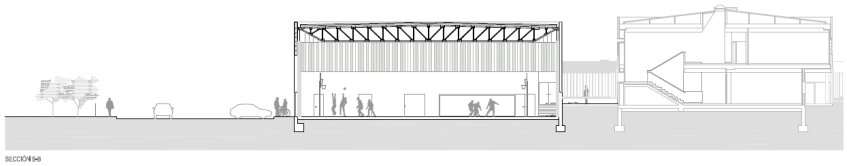


Figura 2. Sección transversal

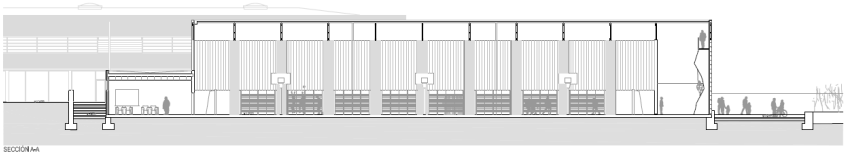


Figura 3. Sección longitudinal

A la vista de los condicionantes arquitectónicos, se proyectan como soluciones estructurales idóneas, las formadas por:

Estructura horizontal

Teniendo en cuenta las luces y cargas existentes se diseñan las siguientes tipologías:

- Celosías transversales de acero S275 JR para apoyo de cubierta formadas por dos cordones mediante perfiles tipo 2 UPN 200 y montantes y diagonales con perfiles tipo L100.10.
- Montantes horizontales mediante tubo SHS 150.10 y correas mediante IPE 140/180.
- Vigas tipo HEB para cubierta de cuerpo de acceso al pabellón y estructura de entreplanta.
- Perfil tubular tipo RHS 200.100.10 para estructura de escalera y pasarela sobre rocódromo
- Forjado colaborante de 16 cm de espesor para entreplanta y de 12 cm de espesor para formación de escaleras.
- Cubierta tipo deck mediante chapa tipo MT-42 o similar. Correas dispuestas cada 2m de separación como máximo.
- Arriostramiento de plano de cubierta mediante cables de 16 mm de diámetro del tipo 6x19 IWS.

Estructura vertical

- Pilares de acero S275 JR tipo HEB 450 para soporte de celosías transversales.

- Pilares de acero S275 JR tipo HEB 240 para estructura de cuerpo de acceso
- Pilares tubulares de sección tipo SHS 150.10 para soporte de entreplanta y escalera.
- Muro de hormigón armado en zona de rocódromo.

Cimentación y contención

A partir de los datos y conclusiones facilitados por el Informe Geotécnico se proyectan las siguientes tipologías de cimentación y contención:

- Zapatas aisladas o combinadas bajo los pilares, con pozo de cimentación que deberá empotrarse al menos 50 cm en el estrato resistente.
- El muro de hormigón armado se podrá encofrar a dos caras, y arrancará sobre zapata corrida.

Los valores considerados del terreno existente, adoptados a partir del informe geotécnico son los siguientes:

Tensión Admisible: σ=150 KN/m^2

Estos valores se deberán comprobar con las características reales del terreno.

En el caso de no alcanzar la cota de estrato competente bajo las zapatas, se realizarán pozos de hormigón en masa hasta alcanzar el firme. De ser necesario, se ejecutará un relleno estructural, siguiendo las recomendaciones marcadas por el geotécnico entre el firme y la cota de apoyo de la losa de cimentación.

3 - CUMPLIMIENTO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB SE
El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1 -	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.2 -	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.3 -	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	3.4 -	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F		Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M		Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE		Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE 08	3.5 -	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

3.1 - Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANÁLISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación de estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LÍMITE DE SERVICIO: Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	

Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE 08.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones modelizando la estructura mediante elementos tipo barra. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. **Ed,stb:** valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	**Ed:** valor de cálculo del efecto de las acciones **Rd:** valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de la flecha total es de 1/350 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total en situaciones persistentes o transitorias.

3.2 - Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 78,5 (peso específico del acero estructural), o 25 (peso específico del hormigón armado)
	Cargas Muertas:	Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). Se estiman uniformemente repartidas en la planta.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Estos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. .

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores según DB SE AE.
	Las acciones climáticas:	El viento: Se ha considerado una carga de viento en la estructura según DB SE AE. La temperatura: Las dimensiones de la estructura no son superiores a 40m ya que existe una junta de dilatación. No es necesario considerar acciones térmicas. La nieve: Se ha considerado una carga de nieve en la estructura según DB SE AE.

	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este caso, debido a la situación geográfica del edificio (Ávila, Ávila), no será necesario tener en cuenta la acción sísmica.

3.2.1 - Cargas gravitatorias

ACCIONES

1 ACCIONES GRAVITATORIAS

CARGAS REPARTIDAS ***KN/m2***

FORJADO CHAPA COLABORANTE h=160mm 3,19 KN/m2
CUBIERTA LIGERA TIPO DECK 0,50 kN/m2

PLANTA	CARGA MUERTA (KN/m2)	SOBRECARGA USO (KN/m2)	CARGA NIEVE (KN/m2)
ENTREPLANTA			
PABELLÓN ÁVILA	**1.50**	**3.00**	**0.00**
PLANTA CUBIERTA			
PABELLÓN ARÉVALO	**1.00**	**0.40**	**0.60**
PABELLÓN ÁVILA	**1.00**	**0.40**	**1.00**

CARGAS LINEALES ***KN/ml***

FACHADA MURO CORTINA	**1.00**	KN/m2

3.3 - Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	INGEAL S.L.	
Nombre del autor/es firmantes:	Federico Alonso Martín	
Titulación/es:	Geólogo	
Número de Sondeos:	4 Ensayos penetración dinámica continua tipo DPSH	
Descripción de los terrenos:	Nivel H: Relleno antrópico Nivel I: Arenas cuarcíticas	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	Superficial: -2.4m
	Estrato previsto para cimentar	Nivel I
	Nivel freático	-
	Tensión admisible considerada	150 KN/m^2
	Peso específico del terreno	19.2 kN/m^3
	Ángulo de rozamiento interno del terreno	35º
	Cohesión del terreno	0 kN/m^2

Cimentación

Descripción:	Zapatas aisladas o combinadas con pozos de hormigón pobre.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que

	cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	-

3.4 - Estructuras de acero (SE-A)

3.4.1 - Bases de cálculo

Criterios de verificación
La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Cálculo manual	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	Nombre del programa:	SOSFiSTiK
				Empresa:	SOSFiSTiK AG
				Domicilio:	Flataustr. 14 90411 Nürnberg
		☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	
				Nombre del programa:	
				Versión:	
				Empresa:	
				Domicilio:	

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueban los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueban los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Estados límite últimos
La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde:

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒ la estructura está formada por pilares y vigas

- ☒ existen juntas de dilatación
  - ☒ separación máxima entre juntas de dilatación: d>40 m
    - ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? ☐ sí ☐ no
- ☐ no existen juntas de dilatación
  - ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? ☐ sí ☐ no

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☐	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

3.4.2 - Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "*3 Durabilidad*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*", y que se recogerán en el documento "*Pliego de Condiciones Técnicas*" de este proyecto.

3.4.3 - Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S275 JR

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	2
S275J0					0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20(1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

3.4.4 - Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias, y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

3.4.5 - Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.4.6 - Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "*7.1.3. Valores límites"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".*

3.4.7 - Modelo de cálculo

Descripción del sistema estructural:	Estructura horizontal -Teniendo en cuenta las luces y cargas existentes se diseñan las siguientes tipologías: -Celosías transversales de acero S275 JR para apoyo de cubierta formadas por dos cordones mediante perfiles tipo 2 UPN 200 y montantes y diagonales con perfiles tipo L100.10. -Montantes horizontales mediante tubo SHS 150.10 y correas mediante IPE 140/180. -Vigas tipo HEB para cubierta de cuerpo de acceso al pabellón y estructura de entreplanta. -Perfil tubular tipo RHS 200.100.10 para estructura de escalera y pasarela sobre rocódromo -Forjado colaborante de 16 cm de espesor para entreplanta y de 12 cm de espesor para formación de escaleras. -Cubierta tipo deck mediante chapa tipo MT-42 o similar. -Correas dispuestas cada 2m de separación como máximo. -Arriostramiento de plano de cubierta mediante cables de 16 mm de diámetro del tipo 6x19 IWS. Estructura vertical -Pilares de acero S275 JR tipo HEB 450 para soporte de celosías transversales. -Pilares de acero S275 JR tipo HEB 240 para estructura de cuerpo de acceso -Pilares tubulares de sección tipo SHS 150.10 para soporte de entreplanta y escalera. -Muro de hormigón armado en zona de rocódromo.

SOFISTIK es un programa genérico de elementos finitos que permite el análisis de estructuras bidimensionales o tridimensionales. Los modelos pueden estar formados por elementos finitos tipo placa, o elementos barra tipo beam o cable. El programa se estructura en módulos que realizan tareas específicas. Los módulos utilizados en este proyecto han sido:

- Módulo AQUA. Definición de materiales y secciones.
- Módulo SOFIMSHC. Definición del modelo geométrico matemático. El programa admite tanto elementos finitos tipo placa, como elementos tipo barra.
- Módulo SOFILOAD. Definición las acciones exteriores.
- Módulo ASE. Cálculo de elementos tipo barra y tipo placa sometidos a esfuerzo axil, momentos y cortantes. El programa es capaz de hacer análisis lineales según teoría de 1er ó 2º orden.
- Módulo MÁXIMA. Superposición de esfuerzos de hipótesis de cargas.
- Módulo AQB. Cálculo de tensiones para elementos tipo viga.

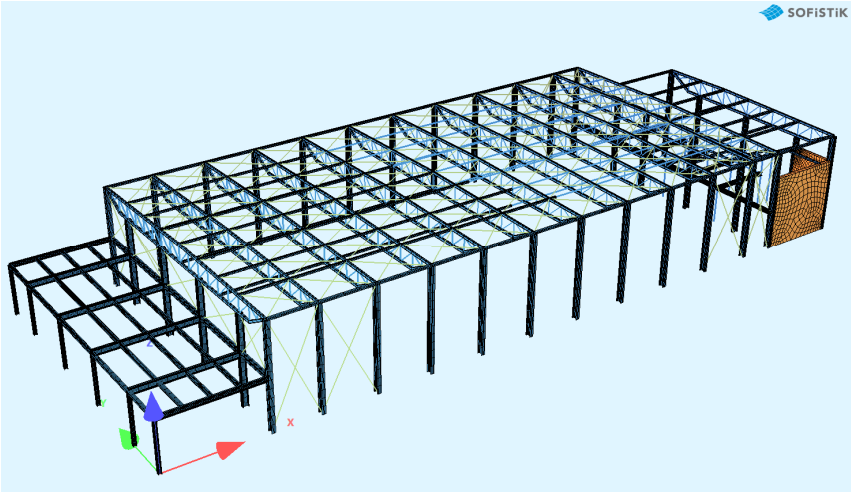


Figura 4. Modelo de cálculo

3.5 - Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE 08

(RD 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural)

3.5.1 - Estructura

Descripción del sistema estructural:	Cimentación y contención A partir de los datos y conclusiones facilitados por el Informe Geotécnico se proyectan las siguientes tipologías de cimentación y contención: -Zapatas aisladas o combinadas bajo los pilares, con pozo de cimentación que deberá empotrarse al menos 50 cm en el estrato resistente. -El muro de hormigón armado se podrá encofrar a dos caras, y arrancará sobre zapata corrida.

3.5.2 - Programa de cálculo:

Nombre comercial:	CYPECAD ESPACIAL
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura, simplificaciones efectuadas.	Se ha empleado el programa CYPECAD versión 2019. El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

3.5.3 - Memoria de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE 08, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.	
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE 08.	
Deformaciones:	Lím. flecha total	Lím. flecha activa
	L/350	L/400
	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE 08. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (Ie) a partir de la Fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación Ec establecido en la EHE 08, art. 39.1.	
Cuantías geométricas:	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.	

3.5.4 - Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE 08 DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CÓDIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BÁSICO SE-AE (CÓDIGO TÉCNICO)
Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento según se puede consultar en el Anejo de este documento
Cargas Térmicas	Dada la existencia de juntas de dilatación, no es necesario considerar las acciones térmicas y reológicas.

Se pueden consultar en el apartado anterior de este documento “Cargas gravitatorias”

3.5.5 - Características de los materiales

Cimentaciones

-Hormigón	HA-25/B/20/IIa
-Tipo de cemento.	CEM I
-Tamaño máximo de árido.	20 mm.
-Máxima relación agua/cemento	0.60
-Mínimo contenido de cemento.	275 kg/m3
-f_{CK}.	25 Mpa (N/mm^2)
-Tipo de acero.	B-500SD
-f_{yk}	500 N/mm^2=5100 kg/cm^2

Estructura: forjados

-Hormigón	HA-25/B/20/I
-Tipo de cemento.	CEM I
-Tamaño máximo de árido.	20 mm.
-Máxima relación agua/cemento	0.65
-Mínimo contenido de cemento.	250kg/m^3
-f_{CK}.	25 Mpa (N/mm^2)
-Tipo de acero.	B-500SD
-f_{yk}	500 N/mm^2=5100 kg/cm^2

3.5.6 - Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo con el art. º 95 de EHE 08 para esta obra es normal.

El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón de cimentación e intenso para el hormigón de la estructura y normal para el acero de acuerdo con los artículos 88 y 90 de la EHE 08 respectivamente.

Hormigón cimentación	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Hormigón estructura	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADÍSTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución cimentación	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables	1.5
Ejecución estructura	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables	1.5

El nivel de control de ejecución de la estructura se realizará según el artículo 92 de la Instrucción EHE 08.

3.5.7 - Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE 08 establece los siguientes parámetros:

rnom=rmin+Δr
Control NORMAL: Δr = 10 mm

ELEMENTO	AMBIENTE	rnom (mm)
Cimentación	IIa	50
Elementos hormigonados contra el terreno	IIa	70

Estructura interior (revestida)	I	25
Estructura exterior (sin revestir)	IIa	35

Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 69.8 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:

Para el ambiente considerado IIa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3.

Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m^3.

Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente I y IIa, se ha empleado una resistencia mínima de 25 MPa.

Relación agua cemento:

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación en ambiente IIa a/c ≤ 0.60.

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación en ambiente I y a/c ≤ 0.65.

Aditivos:

No se precisan

3.6 - Recomendaciones protección al fuego de la estructura

3.6.1 - Alcance

En este anejo se establecen métodos simplificados y tablas que permiten determinar, del lado de la seguridad, la resistencia de los elementos estructurales de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura, según UNE-EN 1363-1. Dichos métodos deben considerarse como condición suficiente para establecer la resistencia al fuego de los elementos estructurales de hormigón.

3.6.2 - Definiciones

Se denomina resistencia al fuego de una estructura o de una parte de ella a su capacidad para mantener durante un período de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico en los términos especificados en el ensayo normalizado correspondiente (RD 312/2005).

Se denomina, asimismo, resistencia normalizada al fuego de una estructura o parte de la (usualmente sólo elementos aislados) a su resistencia al fuego normalizado, dado por la curva de tiempo-temperatura UNE-EN 1363-1. El tiempo máximo de exposición hasta que resulte inminente la pérdida de capacidad para satisfacer las funciones requeridas se denomina período de resistencia al fuego normalizado, y se expresa en minutos según una escala que establece la UNE-EN 13501-2.

Los tiempos nominales de resistencia al fuego utilizados en este Anejo pertenecen a la escala que establece la norma UNE-EN 13501-2 y son las siguientes: 30, 60, 90, 120, 180 y 240 minutos.

Para la clasificación del comportamiento frente al fuego, se establecen tres criterios:

- Por capacidad portante de la estructura (criterio R).
- Por estanquidad al paso de llamas y gases calientes (criterio E).
- Por aislamiento térmico en caso de fuego (criterio I).

3.6.3 - Bases del Proyecto

COMBINACIONES DE ACCIONES

Para la obtención de los esfuerzos debidos a la acción del fuego y otras acciones concomitantes, se adoptará la combinación correspondiente a una situación accidental, de acuerdo con lo expresado en el Artículo 13º de esta Instrucción.

Cuando se utilice el método simplificado de la isoterma 500º, expuesto en el apartado 7, podrán adoptarse, simplificadamente, como esfuerzos para la comprobación de la situación accidental de fuego, los obtenidos para la combinación pésima de acciones para temperatura ambiente disminuidos por un factor global η_{fi}

$$E_{fi,d,t} = \eta_{fi} E_d$$

Donde:

$E_{fi,\,d,\,t}$ Valor de los esfuerzos de cálculo a considerar en la comprobación de la situación accidental de fuego.

E_d Valor de los esfuerzos de cálculo a considerar en la comprobación de situaciones permanentes o transitorias a temperatura ambiente.

η_{fi} Factor reducción, que puede obtenerse con la siguiente expresión:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

Puede adoptarse, de forma simplificada:

$\eta_{fi} = 0,6$ para casos normales.

$\eta_{fi} = 0,7$ para zonas de almacenamiento

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Los coeficientes parciales de seguridad para los materiales se consideran iguales a la unidad, $\gamma_c = 1,0$ y $\gamma_s = 1,0$.

3.6.4 - Método de comprobación mediante tablas

GENERALIDADES

Mediante las tablas y apartados siguientes puede obtenerse la resistencia de los elementos estructurales a la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura de los elementos estructurales, en función de sus dimensiones y de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras.

Para la aplicación de las tablas, se define como distancia equivalente al eje a_m, a efectos de resistencia al fuego, al valor:

$$a_m = \frac{\sum [A_{si} f_{yki} (a_{si} + \Delta a_{si})]}{\sum A_{si} f_{yki}}$$

Siendo:

A_{si} Área de cada una de las armaduras *i*, pasiva o activa;

a_{si} distancia del eje de cada una de las armaduras *i*, al paramento expuesto más próximo, considerando los revestimientos en las condiciones que más adelante se establecen;

f_{yki} resistencia característica del acero de las armaduras *i*;

Δa_{si} corrección debida a las diferentes temperaturas críticas del acero y a las condiciones particulares de exposición al fuego, conforme a los valores de la tabla A.6.5.1.

TABLA A.6.5.1
Valores de Δa_{si} (mm)

μ_{fi}	Acero de armar		Acero de pretensar			
	Vigas[1] y losas (forjados)	Resto de los casos	Vigas[1] y losas (forjados)		Resto de los casos	
			Barras	Alambres	Barras	Alambres
≤0,4	+5	0	–5	–10	–10	–15
0,5	0		–10	–15		
0,6	–5		–15	–20		

[1] En el caso de armaduras situadas en las esquinas de vigas con una sola capa de armadura se decrementarán los valores de Δa_{si} en 10 mm, cuando el ancho de las mismas sea inferior a los valores de b_{min} especificados en la columna 3 de la tabla A.6.5.5.2.

Siendo μ_{fi} el coeficiente de sobredimensionado de la sección en estudio, definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d,t}}{R_{fi,d,0}}$$

Donde:

$R_{fi,\,d,0}$ Resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

Las correcciones para valores de μ_{fi} inferiores a 0,5 en vigas, losas y forjados, sólo podrán considerarse cuando dichos elementos estén sometidos a cargas distribuidas de forma sensiblemente uniforme.

Para valores intermedios se puede interpolar linealmente.

De forma simplificada, para situaciones con nivel de control normal, puede adoptarse como valor de μ_{fi}, 0,5 con carácter general y 0,6 en zonas de almacén.

Los valores dados en las tablas son aplicables a hormigones de densidad normal, de resistencia característica $f_{ck} \leq 50$ N/mm^2, confeccionados con áridos de naturaleza silícea.

Cuando se empleen hormigones con áridos de naturaleza caliza, pueden admitirse las reducciones siguientes:

- En vigas y losas, un 10% tanto en las dimensiones mínimas de la sección recta como en la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras (a_{min}).
- En muros no resistente (particiones), un 10% en el espesor mínimo.
- En muros resistentes y pilares, no se admitirá reducción alguna.

Cuando se empleen hormigones de resistencia característica comprendida entre 50 N/mm^2 < $f_{ck} \leq$ 80 N/mm^2, con contenido de sílice activa menor del 6% en peso del contenido de cemento, las dimensiones mínimas de la sección establecidas en las tablas, deben incrementarse en:

- En elementos expuestos al fuego por una sola cara: 0,1 · a_{min} para hormigones de resistencia característica comprendida entre 50 N/mm^2 < $f_{ck} \leq$ 60 N/mm^2 y 0,3 · a_{min} para hormigones de resistencia característica comprendida entre 60 N/mm^2 < $f_{ck} \leq$ 80 N/mm^2;
- En el resto de elementos: el doble de los valores definidos para el caso anterior.

Siendo a_{min}, la distancia mínima equivalente al eje especificada en las tablas correspondientes.

En zonas traccionadas con recubrimientos de hormigón mayores de 50mm debe disponerse una armadura de piel para prevenir el desprendimiento de dicho hormigón durante el período de resistencia al fuego, consistente en una malla con distancias inferiores a 150 mm entre armaduras (en ambas direcciones), anclada regularmente en la masa de hormigón.

SOPORTES

Mediante la tabla A.6.5.2. puede obtenerse la resistencia al fuego de los soportes circulares y rectangulares expuestos por tres o cuatro caras, referida a la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras de las caras expuestas.

TABLA A.6.5.2
Soportes

Resistencia al fuego	Dimensión mínima b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_{min} (mm)(*)
R 30	150(**)/15
R 60	200(**)/20
R 90	250/30
R 120	250/40
R 180	350/45
R 240	400/50

(*) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(**) La dimensión mínima cumplirá lo indicado en el Artículo 54.º.

Para resistencias al fuego mayores que R-90 y cuando la armadura del soporte sea superior al 2% de la sección de hormigón, dicha armadura se distribuirá en todas sus caras. Esta condición no se refiere a las zonas de solapo de armadura.

LOSAS MACIZAS

Mediante la tabla A.6.5.6. puede obtenerse la resistencia al fuego de las secciones de las losas macizas, referida a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada. Si la losa debe cumplir una función de compartimentación de incendios (criterios R, E e I) su espesor deberá ser al menos el que se establece en la tabla, pero cuando se requiera únicamente una función resistente (criterio R) basta con que el espesor sea el necesario para cumplir con los requisitos del proyecto a temperatura ambiente. A estos efectos podrá considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de resistencia al fuego.

TABLA A.6.5.6.

Resistencia al fuego	Espesor mínimo h_{min}(mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_{min} (mm)(*)		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			l_y / l_x(**) ≤ 1,5	1,5 < l_y / l_x(**) ≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

(*) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores, en algunos casos.
(**) l_x y l_y son las luces de la losa, siendo $l_y > l_x$

Para losas macizas sobre apoyos lineales y en los casos de resistencia al fuego R-90 o mayor, la armadura de negativos deberá prolongarse un 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior a un 25 % de la requerida en extremos sustentados.

Para losas macizas sobre apoyos puntuales y en los casos de resistencia al fuego R-90 o mayor, el 20% de la armadura superior sobre soportes deberá prolongarse a lo largo de todo el tramo. Esta armadura debe disponerse en la banda de soportes.

Las vigas planas con macizados laterales mayores que 10 cm se pueden asimilar a losas unidireccionales.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES

Si los forjados disponen de elementos de entrevigado cerámicos o de hormigón y revestimiento inferior, para resistencia al fuego R-120 o menor bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla A.6.5.6., pudiéndose contabilizar, a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios y condiciones indicados en el apartado 6. Si el forjado tiene función de compartimentación de incendio deberá cumplir asimismo con el espesor h_{min} establecido en la tabla A.6.5.6.

Para una resistencia al fuego R-90 o mayor, la armadura de negativos de forjados continuos se debe prolongar hasta el 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior al 25% de la requerida en los extremos.

Para resistencias al fuego mayores que R-120, o bien cuando los elementos de entrevigado no sean de cerámica o de hormigón, o no se haya dispuesto revestimiento inferior deberán cumplirse las especificaciones establecidas para vigas con las tres caras expuestas al fuego en el apartado 5.5.2. A efectos del espesor de la losa superior de hormigón y de la anchura de nervio se podrán tener en cuenta los espesores del solado y de las piezas de entrevigado que mantengan su función aislante durante el periodo de resistencia al fuego, el cual puede suponerse, en ausencia de datos experimentales, igual a 120 minutos. Las bovedillas cerámicas pueden considerarse como espesores adicionales de hormigón equivalentes a dos veces el espesor real de la bovedilla.

Capas protectoras

La resistencia al fuego requerida se puede alcanzar mediante la aplicación de capas protectoras cuya contribución a la resistencia al fuego del elemento estructural protegido se determinará de acuerdo con la norma UNE-ENV 13381-3.

Los revestimientos con mortero de yeso pueden considerase como espesores de hormigón equivalentes a 1,8 veces su espesor real. Cuando estén aplicados en techos, para valores no mayores que R-120 se recomienda que su puesta en obra se realice por proyección y para valores mayores que R-120, su aportación sólo pude justificarse mediante ensayo.

3.6.5 - Valores de cálculo adoptados:

De acuerdo con el CTE DB-SI, la estructura debe cumplir una resistencia a fuego R-60.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

Figura 6. Tabla 3.1 del CTE DB-SI

Para garantizar una adecuada resistencia a fuego de los elementos metálicos del proyecto, se deberá disponer pintura intumescente en las caras expuestas del elemento, que deberá garantizar una resistencia al fuego R-90.

4 - ANEJOS DE CÁLCULO

4.1 - CIMENTACIÓN

ÍNDICE

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN..... 2
1.1. Descripción..... 2
1.2. Medición..... 4
1.3. Comprobación..... 9

2. LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE..... 89
2.1. Descripción..... 89
2.2. Medición..... 89
2.2.1. Medición de pernos de placas de anclaje..... 89
2.2.2. Medición de placas de anclaje..... 90
2.3. Comprobación..... 91

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 147.5 cm Ancho inicial Y: 147.5 cm Ancho final X: 17.5 cm Ancho final Y: 17.5 cm Ancho zapata X: 165 cm Ancho zapata Y: 165 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 8Ø12c/20 Sup Y: 8Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/20 Inf Y: 8Ø12c/20
P2, P3, P4, P6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 102.5 cm Ancho final X: 117.5 cm Ancho final Y: 17.5 cm Ancho zapata X: 235 cm Ancho zapata Y: 120 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 6Ø12c/20 Sup Y: 11Ø12c/20 Inf X: 6Ø12c/20 Inf Y: 11Ø12c/20
P7	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 17.5 cm Ancho inicial Y: 147.5 cm Ancho final X: 147.5 cm Ancho final Y: 17.5 cm Ancho zapata X: 165 cm Ancho zapata Y: 165 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 8Ø12c/20 Sup Y: 8Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/20 Inf Y: 8Ø12c/20
P8, P52	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 175 cm Ancho inicial Y: 142.5 cm Ancho final X: 175 cm Ancho final Y: 32.5 cm Ancho zapata X: 350 cm Ancho zapata Y: 175 cm Canto: 75 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 11Ø12c/15 Sup Y: 23Ø12c/15 Inf X: 11Ø12c/15 Inf Y: 23Ø12c/15
P9, P10, P11, P12, P37, P40, P41	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 82.5 cm Ancho inicial Y: 82.5 cm Ancho final X: 82.5 cm Ancho final Y: 82.5 cm Ancho zapata X: 165 cm Ancho zapata Y: 165 cm Canto: 50 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 8Ø12c/20 Y: 8Ø12c/20

Referencias	Geometría	Armado
P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 175 cm Ancho inicial Y: 32.5 cm Ancho final X: 175 cm Ancho final Y: 142.5 cm Ancho zapata X: 350 cm Ancho zapata Y: 175 cm Canto: 75 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 11Ø12c/15 Sup Y: 23Ø12c/15 Inf X: 11Ø12c/15 Inf Y: 23Ø12c/15
P25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100 cm Ancho inicial Y: 32.5 cm Ancho final X: 100 cm Ancho final Y: 67.5 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 100 cm Canto: 55 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 5Ø12c/20 Sup Y: 10Ø12c/20 Inf X: 5Ø12c/20 Inf Y: 10Ø12c/20
P26, P30, P35	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65 cm Ancho inicial Y: 65 cm Ancho final X: 65 cm Ancho final Y: 65 cm Ancho zapata X: 130 cm Ancho zapata Y: 130 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 6Ø12c/20 Sup Y: 6Ø12c/20 Inf X: 6Ø12c/20 Inf Y: 6Ø12c/20
P36, P38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50 cm Ancho inicial Y: 50 cm Ancho final X: 50 cm Ancho final Y: 50 cm Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 5Ø12c/20 Y: 5Ø12c/20
P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 175 cm Ancho inicial Y: 142.5 cm Ancho final X: 175 cm Ancho final Y: 32.5 cm Ancho zapata X: 350 cm Ancho zapata Y: 175 cm Canto: 75 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 11Ø12c/15 Sup Y: 23Ø12c/15 Inf X: 11Ø12c/15 Inf Y: 23Ø12c/15
P23-P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 175 cm Ancho inicial Y: 32.5 cm Ancho final X: 455 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 630 cm Ancho zapata Y: 130 cm Canto: 70 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 6Ø16c/20 Sup Y: 31Ø16c/20 Inf X: 6Ø16c/20 Inf Y: 31Ø16c/20

Referencias	Geometría	Armado
P27-P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 145.2 cm Ancho inicial Y: 70 cm Ancho final X: 34.8 cm Ancho final Y: 70 cm Ancho zapata X: 180 cm Ancho zapata Y: 140 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 7Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 7Ø12c/20 Inf Y: 9Ø12c/20
P28-P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 42.3 cm Ancho inicial Y: 90 cm Ancho final X: 157.7 cm Ancho final Y: 90 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 180 cm Canto: 70 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 11Ø12c/15 Sup Y: 13Ø12c/15 Inf X: 11Ø12c/15 Inf Y: 13Ø12c/15
P33-P29	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 145.2 cm Ancho inicial Y: 70 cm Ancho final X: 34.8 cm Ancho final Y: 70 cm Ancho zapata X: 180 cm Ancho zapata Y: 140 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 7Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 7Ø12c/20 Inf Y: 9Ø12c/20
P42-P43	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 455 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 175 cm Ancho final Y: 32.5 cm Ancho zapata X: 630 cm Ancho zapata Y: 130 cm Canto: 70 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 6Ø14c/20 Sup Y: 31Ø16c/20 Inf X: 6Ø16c/20 Inf Y: 31Ø16c/20
P53-P34	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90 cm Ancho inicial Y: 59.75 cm Ancho final X: 90 cm Ancho final Y: 140.25 cm Ancho zapata X: 180 cm Ancho zapata Y: 200 cm Canto: 70 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 13Ø12c/15 Sup Y: 11Ø12c/15 Inf X: 13Ø12c/15 Inf Y: 11Ø12c/15

1.2. Medición

Referencia: P1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.42 8x2.15	19.36 17.19
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.39 8x2.12	19.12 16.98
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.42 8x2.15	19.36 17.19
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.39 8x2.12	19.12 16.98

Referencia: P1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	76.96 68.34	 68.34
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	84.66 75.17	 75.17

Referencias: P2, P3, P4 y P6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x3.12 6x2.77	18.72 16.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	11x1.94 11x1.72	21.34 18.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x3.12 6x2.77	18.72 16.62
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	11x1.94 11x1.72	21.34 18.95
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	80.12 71.14	 71.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	88.13 78.25	 78.25

Referencia: P7		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.42 8x2.15	19.36 17.19
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.39 8x2.12	19.12 16.98
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.42 8x2.15	19.36 17.19
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.39 8x2.12	19.12 16.98
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	76.96 68.34	 68.34
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	84.66 75.17	 75.17

Referencias: P8 y P52		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x4.57 11x4.06	50.27 44.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.79 23x2.48	64.17 56.97
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x4.57 11x4.06	50.27 44.63
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.79 23x2.48	64.17 56.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	228.88 203.20	 203.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	251.77 223.52	 223.52

Referencias: P9, P10, P11, P12, P37, P40 y P41		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.27 8x2.02	18.16 16.12
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x2.24 8x1.99	17.92 15.91
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	36.08 32.03	 32.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	39.69 35.23	 35.23

Referencias: P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21 y P22		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x3.34 11x2.97	36.74 32.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.79 23x2.48	64.17 56.97
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x4.57 11x4.06	50.27 44.63
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.79 23x2.48	64.17 56.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	215.35 191.19	 191.19
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	236.89 210.31	 210.31

Referencia: P25		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	5x2.67 5x2.37	13.35 11.85
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.64 10x1.46	16.40 14.56
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	5x2.67 5x2.37	13.35 11.85
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.64 10x1.46	16.40 14.56
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	59.50 52.82	 52.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	65.45 58.10	 58.10

Referencias: P26, P30 y P35		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.43 6x1.27	8.58 7.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.43 6x1.27	8.58 7.62
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.43 6x1.27	8.58 7.62
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.43 6x1.27	8.58 7.62
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	34.32 30.48	 30.48

Referencias: P26, P30 y P35		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	37.75 33.53	 33.53

Referencias: P36 y P38		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.82 5x1.62	9.10 8.08
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.79 5x1.59	8.95 7.95
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	18.05 16.03	 16.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	19.86 17.63	 17.63

Referencias: P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50 y P51		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x4.57 11x4.06	50.27 44.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.79 23x2.48	64.17 56.97
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x4.57 11x4.06	50.27 44.63
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.79 23x2.48	64.17 56.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	228.88 203.20	 203.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	251.77 223.52	 223.52

Referencia: P23-P24		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x7.24 6x11.43	43.44 68.56
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	31x2.21 31x3.49	68.51 108.13
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x7.24 6x11.43	43.44 68.56
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	31x2.21 31x3.49	68.51 108.13
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	223.90 353.38	 353.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	246.29 388.72	 388.72

Referencia: P27-P31		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x2.57 7x2.28	17.99 15.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.14 9x1.90	19.26 17.10
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x2.57 7x2.28	17.99 15.97

Referencia: P27-P31		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.14 9x1.90	19.26 17.10
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	74.50 66.14	 66.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	81.95 72.75	 72.75

Referencia: P28-P32		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.97 11x2.64	32.67 29.01
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	13x2.74 13x2.43	35.62 31.62
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.97 11x2.64	32.67 29.01
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	13x2.74 13x2.43	35.62 31.62
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	136.58 121.26	 121.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	150.24 133.39	 133.39

Referencia: P33-P29		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x2.57 7x2.28	17.99 15.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.14 9x1.90	19.26 17.10
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x2.57 7x2.28	17.99 15.97
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.14 9x1.90	19.26 17.10
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	74.50 66.14	 66.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	81.95 72.75	 72.75

Referencia: P42-P43		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø14	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		6x7.25 6x11.44	43.50 68.66
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		31x2.22 31x3.50	68.82 108.62
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x7.25 6x8.76		43.50 52.57
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		31x2.22 31x3.50	68.82 108.62
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	43.50 52.57	181.14 285.90	 338.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	47.85 57.83	199.25 314.49	 372.32

Referencia: P53-P34		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	13x2.77 13x2.46	36.01 31.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.94 11x2.61	32.34 28.71
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	13x2.77 13x2.46	36.01 31.97
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.94 11x2.61	32.34 28.71
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	136.70 121.36	 121.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	150.37 133.50	 133.50

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
Elemento	Ø12	Ø14	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: P1	75.17			75.17	1.63	0.27	3.96
Referencias: P2, P3, P4 y P6	4x78.25			313.00	4x1.69	4x0.28	4x4.26
Referencia: P7	75.17			75.17	1.63	0.27	3.96
Referencias: P8 y P52	2x223.52			447.04	2x4.59	2x0.61	2x7.88
Referencias: P9, P10, P11, P12, P37, P40 y P41	7x35.23			246.61	7x1.36	7x0.27	7x3.30
Referencias: P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21 y P22	10x210.31			2103.10	10x4.59	10x0.61	10x7.88
Referencia: P25	58.10			58.10	1.10	0.20	3.30
Referencias: P26, P30 y P35	3x33.53			100.59	3x1.01	3x0.17	3x3.12
Referencias: P36 y P38	2x17.63			35.26	2x0.60	2x0.10	2x2.40
Referencias: P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50 y P51	8x223.52			1788.16	8x4.59	8x0.61	8x7.88
Referencia: P23-P24			388.72	388.72	5.73	0.82	10.64
Referencia: P27-P31	72.75			72.75	1.51	0.25	3.84
Referencia: P28-P32	133.39			133.39	2.52	0.36	5.32
Referencia: P33-P29	72.75			72.75	1.51	0.25	3.84
Referencia: P42-P43		57.83	314.49	372.32	5.73	0.82	10.64
Referencia: P53-P34	133.50			133.50	2.52	0.36	5.32
Totales	5654.59	57.83	703.21	6415.63	136.31	19.60	262.62

1.3. Comprobación

Referencia: P1

Dimensiones: 165 x 165 x 60

Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0250155 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0368856 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1140.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 712.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.10 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: P1 Dimensiones: 165 x 165 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 26.68 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.43 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 179 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple

Referencia: P1 Dimensiones: 165 x 165 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo flexible (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.19		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 453.32 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 453.32 kN		

Referencia: P2 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0364932 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0481671 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 25584.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 720.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.36 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 23.15 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 20.80 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 17.46 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 243.8 kN/m²	Cumple

Referencia: P2
Dimensiones: 235 x 120 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple

Referencia: P2
Dimensiones: 235 x 120 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.19
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 329.71 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 645.60 kN

Referencia: P3
Dimensiones: 235 x 120 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0404172 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0597429 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2185.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 607.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.35 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 26.23 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.66 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.33 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 287.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	

Referencia: P3 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: P3 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.25		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 329.71 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 645.60 kN		

Referencia: P4 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0408096 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0634707 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2211.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 483.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.74 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 24.31 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.96 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 16.78 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 291.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	

Referencia: P4 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P4 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.25		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 329.71 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 645.60 kN		

Referencia: P6 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0839736 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.17815 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1951.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 25.75 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -19.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.84 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 247.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P6 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 329.71 kN

Referencia: P6 Dimensiones: 235 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 645.60 kN		

Referencia: P7 Dimensiones: 165 x 165 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0351198 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0914292 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 242.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 61.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.98 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -14.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.24 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 180.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: P7
Dimensiones: 165 x 165 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 126 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo flexible (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 453.32 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 453.32 kN

Referencia: P8 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0534645 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1738.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2592.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 98.50 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 84.38 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.42 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 57.19 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 277.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: P8 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P9 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.076518 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.165102 MPa	Cumple

Referencia: P9 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1287.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 177.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 37.76 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 48.26 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 37.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 39.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 307.3 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P9:	Mínimo: 42 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple

Referencia: P9 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.35		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 392.01 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 392.01 kN		

Referencia: P10 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0879957 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.182662 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1540.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 210.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 44.66 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 54.92 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 43.85 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 44.34 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 374 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 42 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple

Referencia: P10 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.39
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 392.01 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 392.01 kN

Referencia: P11 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0878976 MPa	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.178248 MPa	 Cumple

Referencia: P11 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1562.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 231.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 44.79 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 53.60 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 43.95 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 43.16 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 376 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11:	Mínimo: 42 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	Cumple

Referencia: P11 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 392.01 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 392.01 kN		

Referencia: P12 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0743598 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.154802 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1309.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 214.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 37.52 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.17 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 36.98 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.49 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 306.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 42 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple

Referencia: P12 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.32
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 392.01 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 392.01 kN

Referencia: P13 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0642555 MPa	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.133024 MPa	 Cumple

Referencia: P13 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3338.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 18.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 51.84 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -65.17 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 37.47 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 153.3 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		

Referencia: P13
Dimensiones: 350 x 175 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN

Referencia: P14
Dimensiones: 350 x 175 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0629802 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 92305.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 467.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 84.85 kN·m	Cumple

Referencia: P14 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 52.82 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 60.92 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.25 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 278.5 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P14:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple

Referencia: P14 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P15 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0760275 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.15284 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 23969.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 40.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 90.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -56.66 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 295.5 kN/m²	Cumple

Referencia: P15
Dimensiones: 350 x 175 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P15:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: P15 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P16 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0826002 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.165887 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 35304.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 34.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 92.65 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -60.19 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.61 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P16:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: P16 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple

Referencia: P16 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P17 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0861318 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.172852 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 38581.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 92.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -62.01 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P17:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	

Referencia: P17 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN

Referencia: P18 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0876033 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.175795 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 38581.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 92.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -62.64 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P18:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: P18 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN

Referencia: P19 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0865242 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.173735 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		

Referencia: P19 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 38581.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 92.54 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -62.20 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P19:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	 Cumple

Referencia: P19 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P20 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.083385 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.167359 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 35289.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 92.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -60.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple

Referencia: P20 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple

Referencia: P20 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P21 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0781857 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.15696 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 35289.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 39.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 92.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -57.37 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P21:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	Cumple

Referencia: P21 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple

Referencia: P21 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P22 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0710244 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.142441 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 63711.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 48.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 91.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -51.28 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.02 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 301.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P22:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	

Referencia: P22 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		

Referencia: P22 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P25 Dimensiones: 200 x 100 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0409077 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0721035 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2149.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 308.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 15.88 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.08 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.79 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 140.2 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P25:	Mínimo: 42 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	

Referencia: P25 Dimensiones: 200 x 100 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.18
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 256.34 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

Referencia: P26 Dimensiones: 130 x 130 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0417906 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0889767 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1825.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 142.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.93 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 64 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P26:	Mínimo: 42 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: P26 Dimensiones: 130 x 130 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P30 Dimensiones: 130 x 130 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0847584 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.160197 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 856.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 369.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: P30 Dimensiones: 130 x 130 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 18.78 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.23 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 176 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P30:	Mínimo: 42 cm Calculado: 53 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: P30 Dimensiones: 130 x 130 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P35 Dimensiones: 130 x 130 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0914292 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.138812 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 919.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1068.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 13.83 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 192.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P35:	Mínimo: 42 cm Calculado: 53 cm	Cumple

Referencia: P35
Dimensiones: 130 x 130 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P35 Dimensiones: 130 x 130 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.16		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P36 Dimensiones: 100 x 100 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.126059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.142637 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3447.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5588.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.29 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 13.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 317.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P36:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: P36 Dimensiones: 100 x 100 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P37 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.094176 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.146365 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2775.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 527.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 46.04 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 44.64 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.10 kN	Cumple

Referencia: P37
Dimensiones: 165 x 165 x 50
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 407.4 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P37:	Mínimo: 42 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	 Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.33
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.33
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 392.01 kN

Referencia: P37 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 392.01 kN		

Referencia: P38 Dimensiones: 100 x 100 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.138812 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.154409 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4528.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5645.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 15.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.53 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 353.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P38:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: P38
Dimensiones: 100 x 100 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.16
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

Referencia: P40
Dimensiones: 165 x 165 x 50
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0919197 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.132141 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2665.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 753.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 44.77 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 41.38 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 43.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 32.08 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 396.5 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: P40 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P40:	Mínimo: 42 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0005	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.30
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 392.01 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 392.01 kN

Referencia: P41 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.104673 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.135574 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2859.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1351.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 51.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 43.36 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 50.13 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 33.06 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 459.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P41:	Mínimo: 42 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	Cumple

Referencia: P41 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 46 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.37		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.31		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 392.01 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 392.01 kN		

Referencia: P44 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0453222 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0487557 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 11861.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4542.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 93.12 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 94.82 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 65.14 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 299.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P44:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	Cumple

Referencia: P44 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple

Referencia: P44 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P45 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0485595 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15740.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5244.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 93.56 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 105.62 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 74.85 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P45:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: P45 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple

Referencia: P45 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P46 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0518949 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16368.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2007.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 93.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 112.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.20 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 81.23 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P46:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple

Referencia: P46 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		

Referencia: P46 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P47 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0537588 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16368.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1476.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 93.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.45 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.20 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 84.76 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P47:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	

Referencia: P47 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN

Referencia: P48 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0542493 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16368.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1373.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 93.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 117.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.20 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 85.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P48:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: P48 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P49 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0533664 MPa	Cumple

Referencia: P49 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19939.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1528.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 93.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 115.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 84.27 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P49:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		

Referencia: P49
Dimensiones: 350 x 175 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN

Referencia: P50
Dimensiones: 350 x 175 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0514044 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 17054.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2215.0 %	Cumple

Referencia: P50 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 93.48 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 111.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.20 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.25 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 302.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P50:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: P50 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P51 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.045126 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0478728 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 33430.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4866.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 91.04 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 104.15 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.43 kN	Cumple

Referencia: P51 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 73.87 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 297.1 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P51:	Mínimo: 52 cm Calculado: 68 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple

Referencia: P51 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN		

Referencia: P52 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0460089 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 10495.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6950.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 86.80 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 89.62 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 62.49 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 62.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 277.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Referencia: P52 Dimensiones: 350 x 175 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P52:	Mínimo: 42 cm Calculado: 68 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 151 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 111 cm	 Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P52
Dimensiones: 350 x 175 x 75
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 65 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 574.87 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1149.63 kN

Referencia: P23-P24
Dimensiones: 630 x 130 x 70
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0774009 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.182074 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 572.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 94.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -41.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.12 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.48 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 282.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 42 cm	
- P23:	Calculado: 62 cm	Cumple
- P24:	Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	

Referencia: P23-P24 Dimensiones: 630 x 130 x 70 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 150 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 190 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple

Referencia: P23-P24
Dimensiones: 630 x 130 x 70
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo flexible (Criterio de CYPE)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.34
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 402.21 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1948.76 kN

Referencia: P27-P31
Dimensiones: 180 x 140 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0573885 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.115268 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 173.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17517.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -11.94 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.28 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 268.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 45 cm	
- P27:	Calculado: 53 cm	Cumple
- P31:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: P27-P31
Dimensiones: 180 x 140 x 60
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 77 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 77 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12

Referencia: P27-P31 Dimensiones: 180 x 140 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 494.52 kN		

Referencia: P28-P32 Dimensiones: 200 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0719073 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.130277 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 246.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10892.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 43.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.28 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 257.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 63 cm	
- P28:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- P32:	Mínimo: 45 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	

Referencia: P28-P32 Dimensiones: 200 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.14		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 621.56 kN		

Referencia: P33-P29 Dimensiones: 180 x 140 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0597429 MPa	Cumple

Referencia: P33-P29 Dimensiones: 180 x 140 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.117033 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 188.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 16395.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -10.85 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 22.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.57 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 285.2 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 45 cm	
- P33:	Calculado: 53 cm	Cumple
- P29:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: P33-P29 Dimensiones: 180 x 140 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 71 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 77 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 494.52 kN		

Referencia: P42-P43 Dimensiones: 630 x 130 x 70 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø14c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0472842 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0715149 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1644.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 617.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 97.22 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 101.67 kN·m	Cumple

Referencia: P42-P43
Dimensiones: 630 x 130 x 70
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø14c/20 Ys:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 69.06 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 30.90 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 283.4 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 42 cm	
- P42:	Calculado: 62 cm	Cumple
- P43:	Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 14 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 190 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 190 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	 Cumple

Referencia: P42-P43 Dimensiones: 630 x 130 x 70 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø14c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 60 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 14 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo flexible (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.35		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 402.21 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1948.76 kN		

Referencia: P53-P34 Dimensiones: 180 x 200 x 70 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0668061 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.137929 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4159.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 151.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 51.46 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.20 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

Referencia: P53-P34 Dimensiones: 180 x 200 x 70 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 226.1 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 63 cm	
- P53:	Mínimo: 42 cm	Cumple
- P34:	Mínimo: 50 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P53-P34 Dimensiones: 180 x 200 x 70 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 621.56 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

2. LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

2.1. Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1, P2, P3, P4, P6, P7	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)	8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
P36, P27, P31, P32, P33, P38, P29	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
P8, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P35, P37, P40, P41, P28, P53, P30, P42, P43, P52, P9, P10, P11, P12	Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)	10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51	Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)	14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
P34	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x30x7.0) Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados

2.2. Medición

2.2.1. Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1, P2, P3, P4, P6, P7	48Ø16 mm L=63 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	48 x 0.63	48 x 1.00		
P36, P27, P31, P32, P33, P38, P29	28Ø16 mm L=63 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	28 x 0.63	28 x 1.00		
Totales					318.78	740.96

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P8, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P35, P37, P40, P41, P28, P53, P30, P42, P43, P52, P9, P10, P11, P12	290Ø20 mm L=64 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	290 x 0.64	290 x 1.57		
P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51	112Ø20 mm L=74 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	112 x 0.74	112 x 1.82		
P34	4Ø16 mm L=68 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.68	4 x 1.08		
					318.78	740.96
Totales					318.78	740.96

2.2.2. Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1, P2, P3, P4, P6, P7	S275	6 x 18.79	
P36, P27, P31, P32, P33, P38, P29	S275	7 x 10.60	
P8, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P35, P37, P40, P41, P28, P53, P30, P42, P43, P52, P9, P10, P11, P12	S275	29 x 62.79	
P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51	S275	8 x 64.45	
P34	S275	1 x 13.36	
			2536.79
Totales			2536.79

2.3. Comprobación

Referencia: P1

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 28.2	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 28.2	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 40.83 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 2.73 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 44.73 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 40.83 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 204.812 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 2.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 48.6618 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 55.6679 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 50.9376 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 60.5249 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 60097.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 79246.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 54181.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 61816	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 197.56 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.217
- Punto de tensión local máxima: (0.135, 0.129167)

Referencia: P36

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 0.24 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0.34 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 2.29903 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 0.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 164.213 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 107.791 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 109.867 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 162.253 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 812.514	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1381.81	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1362.87	Cumple
- Abajo:	Calculado: 831.092	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0615

Referencia: P2

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P2

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 28.2	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 28.2	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 17.24 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 2.64 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 21.01 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 17.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 89.4114 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 2.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 17.763 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 33.2028 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 23.4275 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 50.3111 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 58196.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 83.4036 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.122
- Punto de tensión local máxima: (0.135, 0.129167)

Referencia: P3

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P3

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 28.2	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 28.2	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 18.11 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 2.1 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 21.1 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 18.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 92.295 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 2.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 17.9596 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 35.5995 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 24.7289 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 55.7333 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 51995.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 87.6107 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.133
- Punto de tensión local máxima: (0.135, 0.129167)

Referencia: P4

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P4

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 28.2	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 28.2	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 16.39 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 1.97 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 19.2 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 16.39 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 83.6887 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 1.97 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 16.2332 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 35.0376 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 22.0009 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 53.0269 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 55092	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 79.3028 MPa	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.127
- Punto de tensión local máxima: (0.135, 0.129167)

Referencia: P6

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P6

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 28.2	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 28.2	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 14.63 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 1.6 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 16.92 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 14.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 74.3944 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 1.6 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 14.9641 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 32.0863 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 45.7558 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 19.1794 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 64895.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 70.8084 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.112
- Punto de tensión local máxima: (0.135, -0.165833)

Referencia: P7

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P7

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x50x7.0) Paralelos Y: 2(100x50x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 28.2	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 28.2	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 20.6 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 2.09 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 23.58 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 20.6 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 104.402 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 2.09 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 41.9291 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 28.1316 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 29.53 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 23.1066 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 63533	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 78908.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 99.6586 MPa	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.116
- Punto de tensión local máxima: (-0.135, -0.129167)

Referencia: P8

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P8

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 56.36 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 4.9 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 63.36 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 56.36 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 181.979 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 4.9 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 44.4914 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38.9027 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 82.3399 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 135.566 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 83375.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 44253.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 15788.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 14170.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 189.259 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.171
- Punto de tensión local máxima: (-0.157, 0.325)

Referencia: P13

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P13

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 57.19 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 5.22 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 64.64 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 57.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 184.924 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 5.22 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 37.748 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 29.1454 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 89.8449 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 120.873 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 47591.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 14354.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 15085	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 192.062 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.139
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P14

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P14

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 26.33 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 3.6 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 31.48 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 26.33 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 86.7218 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.6 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.392 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24.7532 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 92.1769 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 42.6295 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 20548.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 29731.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 88.4384 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0918
- Punto de tensión local máxima: (0.157, -0.325)

Referencia: P15

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P15

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 25.64 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.54 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 29.27 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 25.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 83.1314 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.54 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 23.4138 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 25.812 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 41.3738 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 93.3609 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 31030.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 20515.6	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 86.1128 MPa	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0928
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P16

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P16

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 30.03 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.67 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 33.84 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 30.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 97.0187 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.67 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 24.6398 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26.934 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 48.4953 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 102.193 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 26562.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 18672.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 100.839 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.103
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P17

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P17

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 32.86 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.75 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 36.79 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 32.86 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 106.009 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.75 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 25.289 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 27.2791 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 53.1581 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 107.117 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 24274.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 17760.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 110.368 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.108
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P18

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P18 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 33.92 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.76 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 37.86 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 33.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 109.336 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 25.5102 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 27.4626 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 54.8664 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 108.917 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 23535.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 17451.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 113.904 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.111		
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)		

Referencia: P19 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P19

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 33.22 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.76 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 37.16 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 33.22 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 107.126 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 25.362 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 27.3397 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 53.7283 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 107.719 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 24020.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 17654.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 111.546 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.109
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P20

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P20

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 30.67 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.69 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 34.5 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 30.67 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 99.0435 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.69 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 24.7482 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 27.0196 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 49.5337 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 103.281 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 26017.5	Cumple
- Abajo:	Calculado: 18464	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 102.988 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.104
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P21

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P21

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 26.17 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.57 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 29.84 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 26.17 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 84.8236 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.57 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 23.9671 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26.3777 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 42.2408 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 95.3426 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 30402.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 20098.6	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 87.8956 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0949
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P22

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P22 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 19.38 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.39 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 22.79 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 19.38 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 63.4348 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.39 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.9408 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 25.8044 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 31.2291 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 82.6061 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 40781.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 23408.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 65.0883 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0805		
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)		

Referencia: P23 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P23

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 11.89 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.95 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 14.68 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 11.89 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 39.7246 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.7681 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.4786 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 19.1006 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 61.9159 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 65761.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 31513.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 39.9407 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0587
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P24

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P24

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 29.09 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.69 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 32.94 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 29.09 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 93.3805 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.69 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 16.6411 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 17.2616 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 47.2308 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 65.772 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 27396.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 27368.2	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 97.6966 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0672
- Punto de tensión local máxima: (-0.157, 0.325)

Referencia: P25

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: P25

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.11 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 1.58 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 6.79421 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 6.84976 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8.009 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4.29365 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7.07497 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250 Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00806

Referencia: P26

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia: P26

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 3.81 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 0.87 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 5.04 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 3.81 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 13.231 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 0.87 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 6.75941 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5.82452 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5.9936 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 19.2188 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250 Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 12.7796 MPa	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0178
- Punto de tensión local máxima: (-0.157, 0.325)

Referencia: P35

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 0.67 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 0.29 kN	Cumple

Referencia: P35

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 1.08 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 0.67 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 2.75485 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 0.29 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 4.57479 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 31.4897 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 21.2292 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.54011 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 48892.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 2.23795 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0259
- Punto de tensión local máxima: (0.157, -0.325)

Referencia: P37

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 1.91 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.29 kN	Cumple

Referencia: P37 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 3.75 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 1.91 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 9.97268 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.29 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 21.4276 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 42.8114 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 47.2913 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3.23825 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 85667.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 37650.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 46524.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 6.42099 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.048		
- Punto de tensión local máxima: (0.157, -0.325)		

Referencia: P40 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 0.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 0.52 kN	Cumple

Referencia: P40

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 1.59 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 0.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 4.16026 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 0.52 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.8691 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 41.4928 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6.71041 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 41.2743 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 90322.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38300.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 53305.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 2.84918 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.042
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P41

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 0.93 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.25 kN	Cumple

Referencia: P41

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 4.15 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 0.93 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 14.1318 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.25 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.652 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 51.0423 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 10.6334 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45.9046 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 96331.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30494.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 46953.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 3.10871 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0487
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P28

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 10.51 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.76 kN	Cumple

Referencia: P28

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 13.02 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 10.51 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 35.1616 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 16.8693 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 9.89289 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 44.0291 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 15.5335 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 46494.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 92102.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 35.2968 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0451
- Punto de tensión local máxima: (-0.157, -0.225)

Referencia: P53

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 20.77 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.13 kN	Cumple

Referencia: P53

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 23.82 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 20.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 67.4364 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 11.5645 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 15.4001 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 58.798 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 31.9755 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 33404.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 43332.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 69.7602 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0621
- Punto de tensión local máxima: (0.157, -0.325)

Referencia: P30

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 6.63 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 2.44 kN	Cumple

Referencia: P30

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 10.11 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 6.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 25.8492 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 2.44 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 9.04822 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26.7439 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8.47727 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 41.1801 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 66971.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 49011.2	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 22.2538 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0445
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P42

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 27.03 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 3.39 kN	Cumple

Referencia: P42

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 31.88 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 27.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 88.5664 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.39 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.8526 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 16.0271 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 42.9203 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 78.2494 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 29787	Cumple
- Abajo:	Calculado: 23881.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 90.7857 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0812
- Punto de tensión local máxima: (-0.157, 0.325)

Referencia: P43

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 41.23 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 4.15 kN	Cumple

Referencia: P43

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 47.15 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 41.23 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 133.732 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 4.15 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 27.5999 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24.2297 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 66.0223 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 114.168 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 19447.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 16384.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 138.447 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.12
- Punto de tensión local máxima: (-0.157, 0.325)

Referencia: P44

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 42.64 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.66 kN	Cumple

Referencia: P44

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 47.86 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 42.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 137.631 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.66 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 32.4608 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 29.3753 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 81.3833 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 121.852 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 15751.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 15656.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 141.835 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.142
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P45

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 47.93 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.79 kN	Cumple

Referencia: P45

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 53.35 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 47.93 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 154.393 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.79 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 34.4498 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 31.7351 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 91.5796 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 131.622 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 14032.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 14484.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 159.423 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.155
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P46

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 51.35 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.87 kN	Cumple

Referencia: P46

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 56.88 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 51.35 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 165.26 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.87 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 35.6505 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 33.2953 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 98.2504 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 137.625 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 13097.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13844.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 170.826 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.163
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P47

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 53.33 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.92 kN	Cumple

Referencia: P47

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 58.93 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 53.33 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 171.54 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 36.4005 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34.1824 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 102.064 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 141.036 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12616.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13506.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 177.404 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.168
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P48

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 53.87 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.93 kN	Cumple

Referencia: P48

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 59.48 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 53.87 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 173.237 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.93 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 36.6063 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34.4247 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 103.095 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 141.954 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12492.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13419.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 179.184 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.169
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P49

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 53.06 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.91 kN	Cumple

Referencia: P49

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 58.65 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 53.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 170.688 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.91 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 36.2983 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34.0629 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 101.549 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 140.577 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12679.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13551.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 176.514 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.167
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P50

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 50.83 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.86 kN	Cumple

Referencia: P50

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 56.34 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 50.83 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 163.588 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.86 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 35.4143 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 33.1255 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 97.2975 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 136.775 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 13222.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13929.2	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 169.071 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.162
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P51

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 140 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 39	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 39	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 47.35 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.77 kN	Cumple

Referencia: P51

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 14Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x8.0) Paralelos Y: 2(150x55x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 52.74 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 47.35 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 152.546 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 33.8696 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 31.3984 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 90.5862 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 130.003 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 14182.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 14651.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 157.489 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.153
- Punto de tensión local máxima: (-0.158, 0.325)

Referencia: P52

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 53.59 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 4.81 kN	Cumple

Referencia: P52

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 60.46 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 53.59 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 173.199 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 4.81 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 31.7661 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 29.7473 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 86.3007 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 136.904 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 14925.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13596.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 179.971 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.147
- Punto de tensión local máxima: (-0.157, 0.325)

Referencia: P9

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 18.05 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.63 kN	Cumple

Referencia: P9

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 20.38 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 18.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 58.3369 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 10.9266 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 43.7028 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 23.0409 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 73.7787 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 41746.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 61918.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 28634.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 60.6048 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0882
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P10

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 15.88 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.79 kN	Cumple

Referencia: P10

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 18.43 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 15.88 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 51.7405 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.79 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 13.7949 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 49.2469 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 19.8564 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 78.3876 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 35974.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 72958.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 27128.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 53.3207 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0908
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P11

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 13.9 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.67 kN	Cumple

Referencia: P11

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 16.29 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 13.9 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 45.4416 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.67 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 13.6373 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 49.3453 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 16.8899 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 74.4326 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 35324.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 86708.5	Cumple
- Abajo:	Calculado: 28727.6	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 46.6795 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0858
- Punto de tensión local máxima: (0.157, 0.225)

Referencia: P12

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 191 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 44.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 44.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 22 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 14.02 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 1.45 kN	Cumple

Referencia: P12

-Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 650 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 10Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x55x7.0) Paralelos Y: 2(150x55x7.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 16.09 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 14.02 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 45.5299 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 209.52 kN Calculado: 1.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 9.74614 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 43.447 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 65.6159 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 17.0373 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 40293.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 32595	Cumple
- Abajo:	Calculado: 85237.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 47.0846 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0779
- Punto de tensión local máxima: (0.157, -0.325)

Referencia: P27

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 2.31 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 0.3 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 2.74 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 2.31 kN	Cumple

Referencia: P27

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 11.8486 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 0.3 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 66.5647 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 17.8484 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 15.6419 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.7729 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1657.33	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5273.92	Cumple
- Arriba:	Calculado: 32887.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 63196.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.02

Referencia: P31

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 0.19 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0.27 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 1.79524 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 0.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 88.4343 MPa	Cumple

Referencia: P31

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 140.858 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 127.113 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 102.937 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1583.51	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 900.796	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1092.54	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1429.55	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0511		

Referencia: P32

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 0.94 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 1.35 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 9.03269 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 0.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 94.749 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 167.187 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 145.381 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 117.57 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1517.98	Cumple

Referencia: P32

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 757.08	Cumple
- Arriba:	Calculado: 982.688	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1301.33	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0589

Referencia: P33

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 0.36 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0.51 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 3.40623 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 0.36 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 156.2 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87.6379 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 132.654 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 112.516 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 797.414	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1597.56	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1084.63	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1343.82	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P33

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0547		

Referencia: P34

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x7.0) Paralelos Y: -

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X:	Máximo: 50 Calculado: 30.9	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 80.01 kN Calculado: 0 kN Máximo: 56 kN Calculado: 2.24 kN Máximo: 80.01 kN Calculado: 3.2 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 21.4364 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 2.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 16.5673 MPa Calculado: 41.027 MPa Calculado: 125.937 MPa Calculado: 107.034 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 100000 Calculado: 41688.8 Calculado: 1255.03 Calculado: 1596.29	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.053		

Referencia: P38

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 0.21 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 0.3 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 2.03109 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 0.21 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 175.666 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 127.303 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 123.15 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 179.585 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 763.404	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1143.98	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1170.29	Cumple
- Abajo:	Calculado: 732.376	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0681

Referencia: P29

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: P29

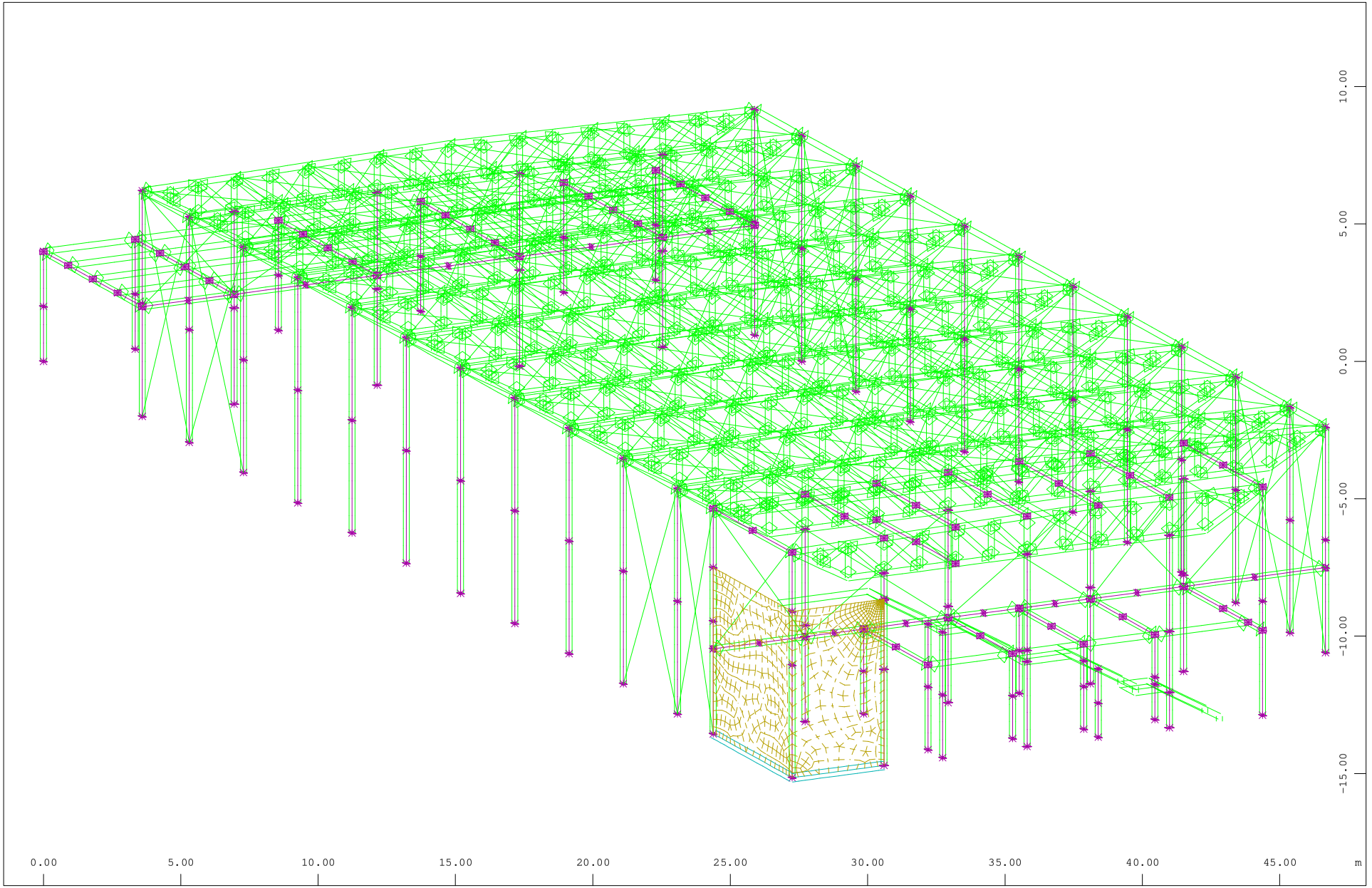
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

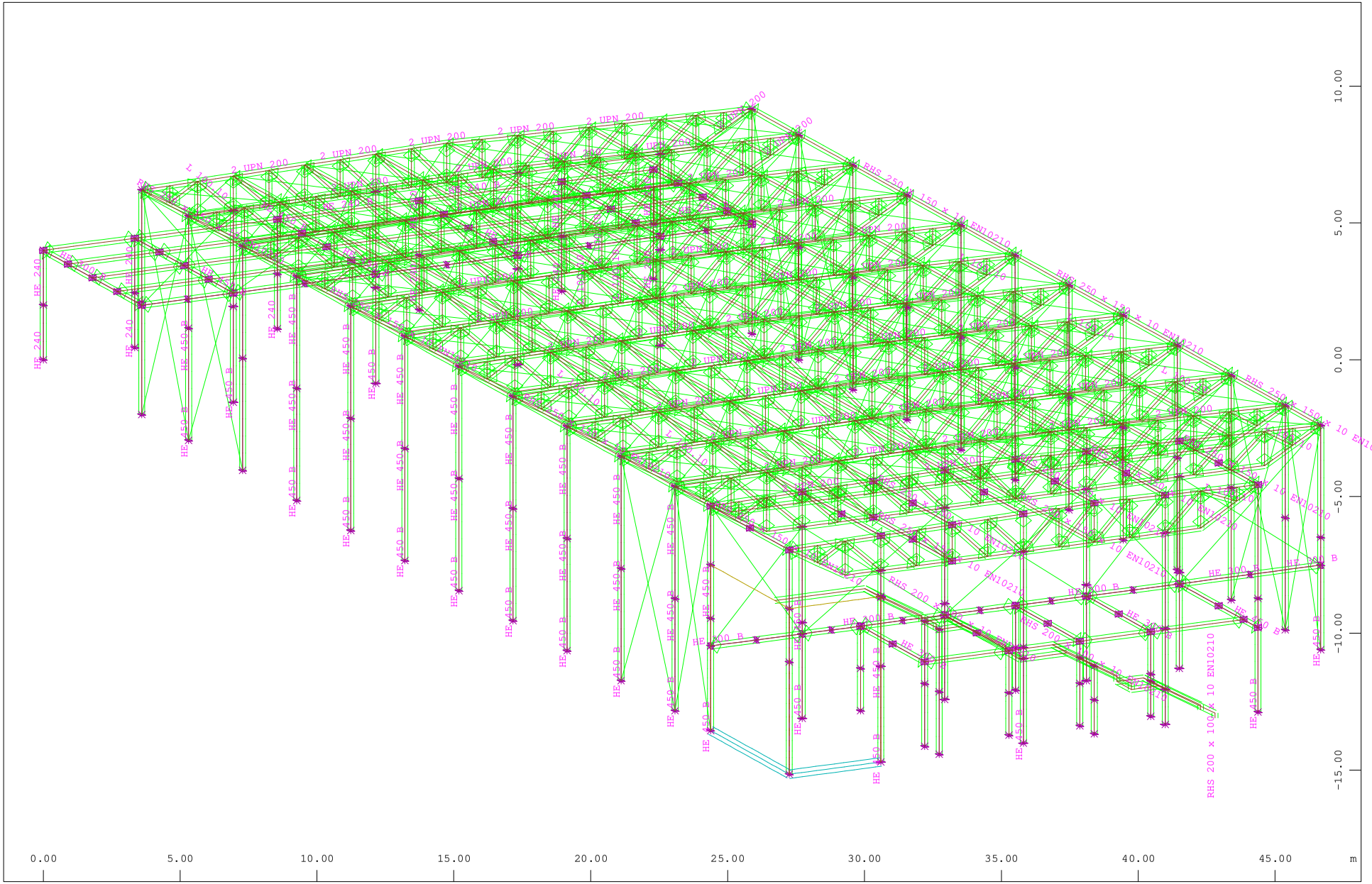
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 3.02 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49.78 kN Calculado: 0.56 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 71.12 kN Calculado: 3.82 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 3.02 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 15.9469 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 0.56 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 72.4375 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.6872 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 16.7225 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.34368 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1561.01	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4330.27	Cumple
- Arriba:	Calculado: 33747.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.023

4.2 - ESTRUCTURA METÁLICA

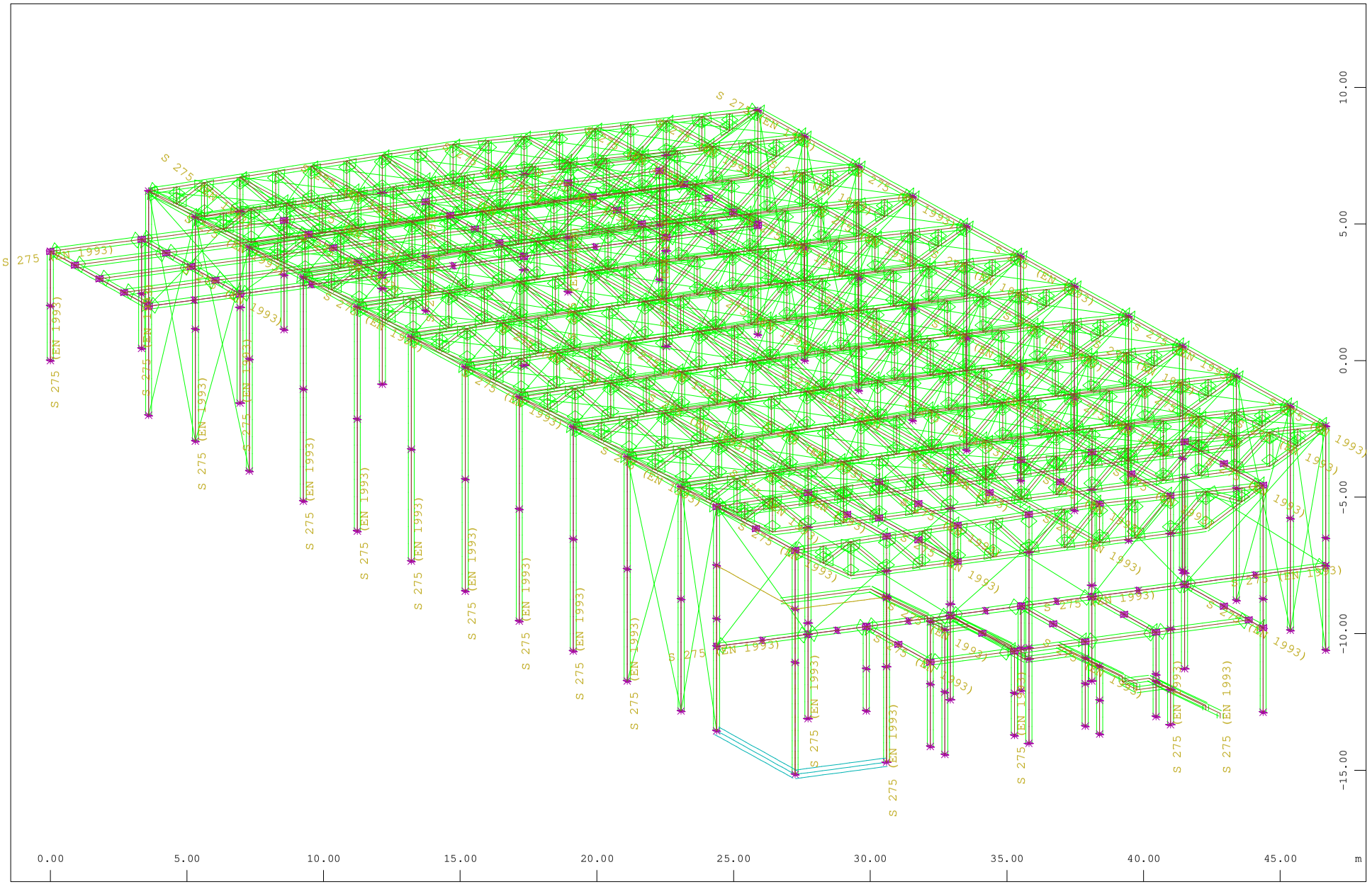

10.00
5.00
0.00
-5.00
-10.00
-15.00
0.00
5.00
10.00
15.00
20.00
25.00
30.00
35.00
40.00
45.00
m
Z
Y
X
Structure
M 1 : 196
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Beam Elements , Sectional Designations

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

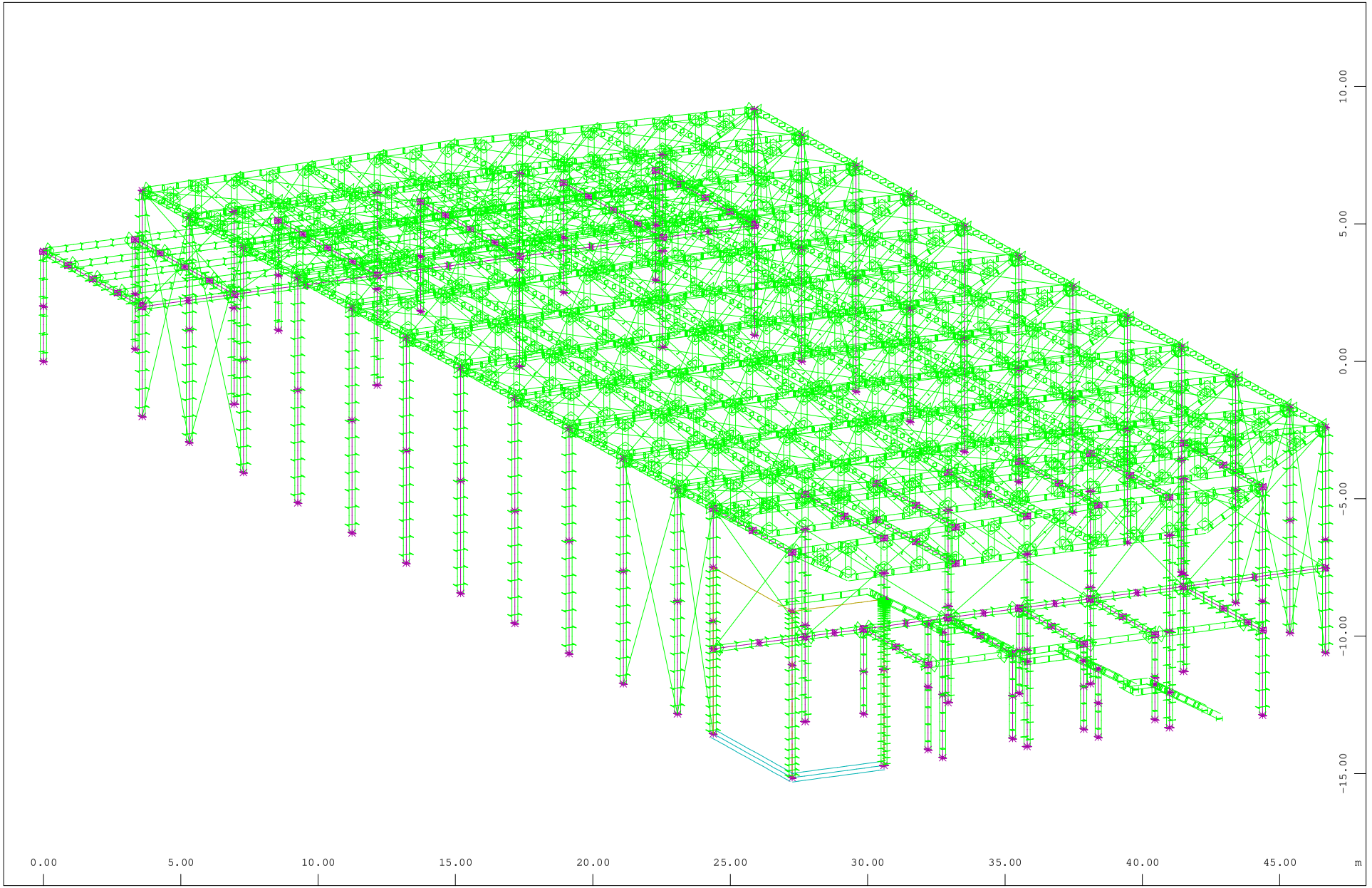


Beam Elements , Material designations

Z
Y
X

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

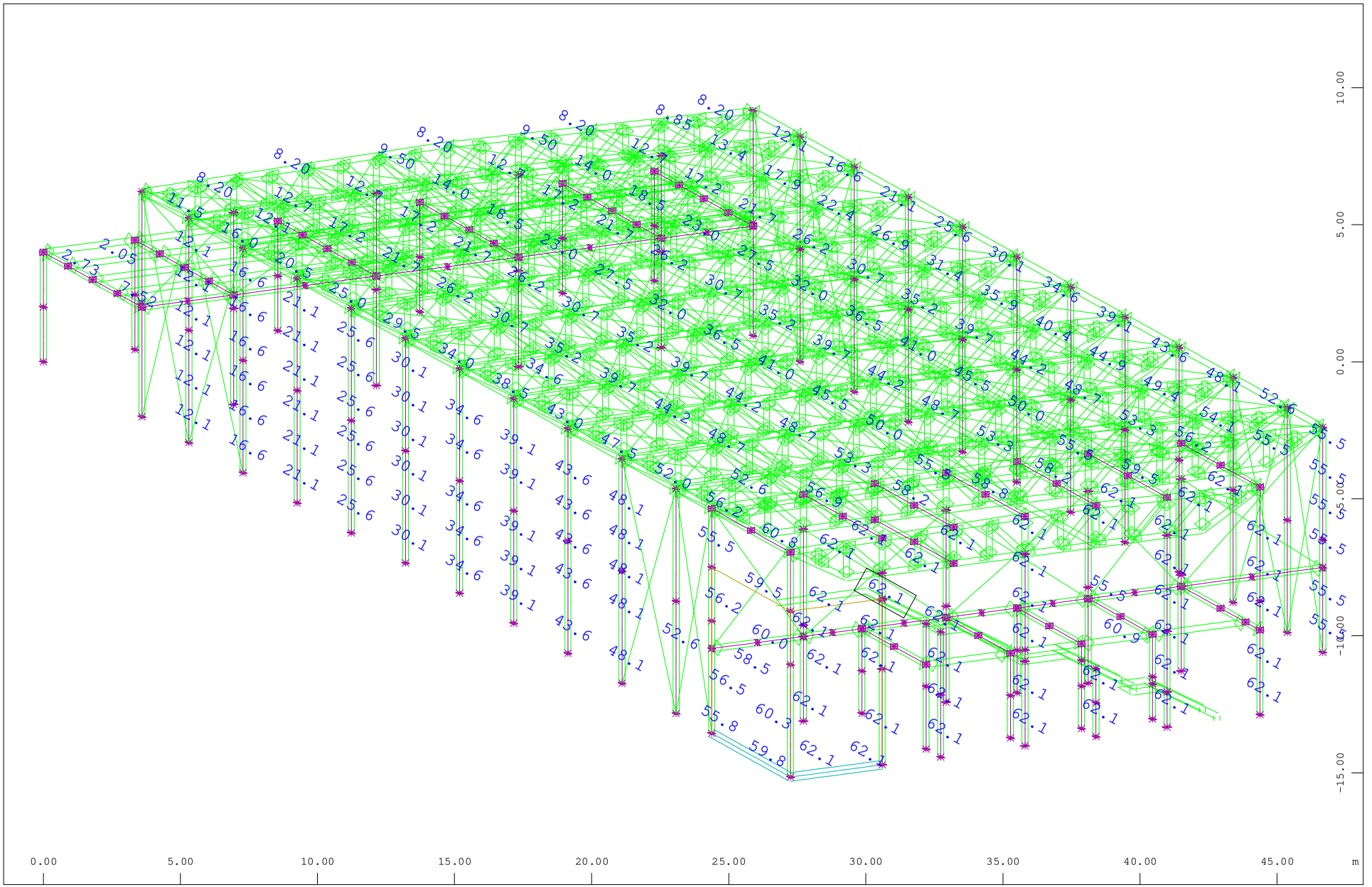


Beam Elements , Contour of Cross section

Z
Y
X

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

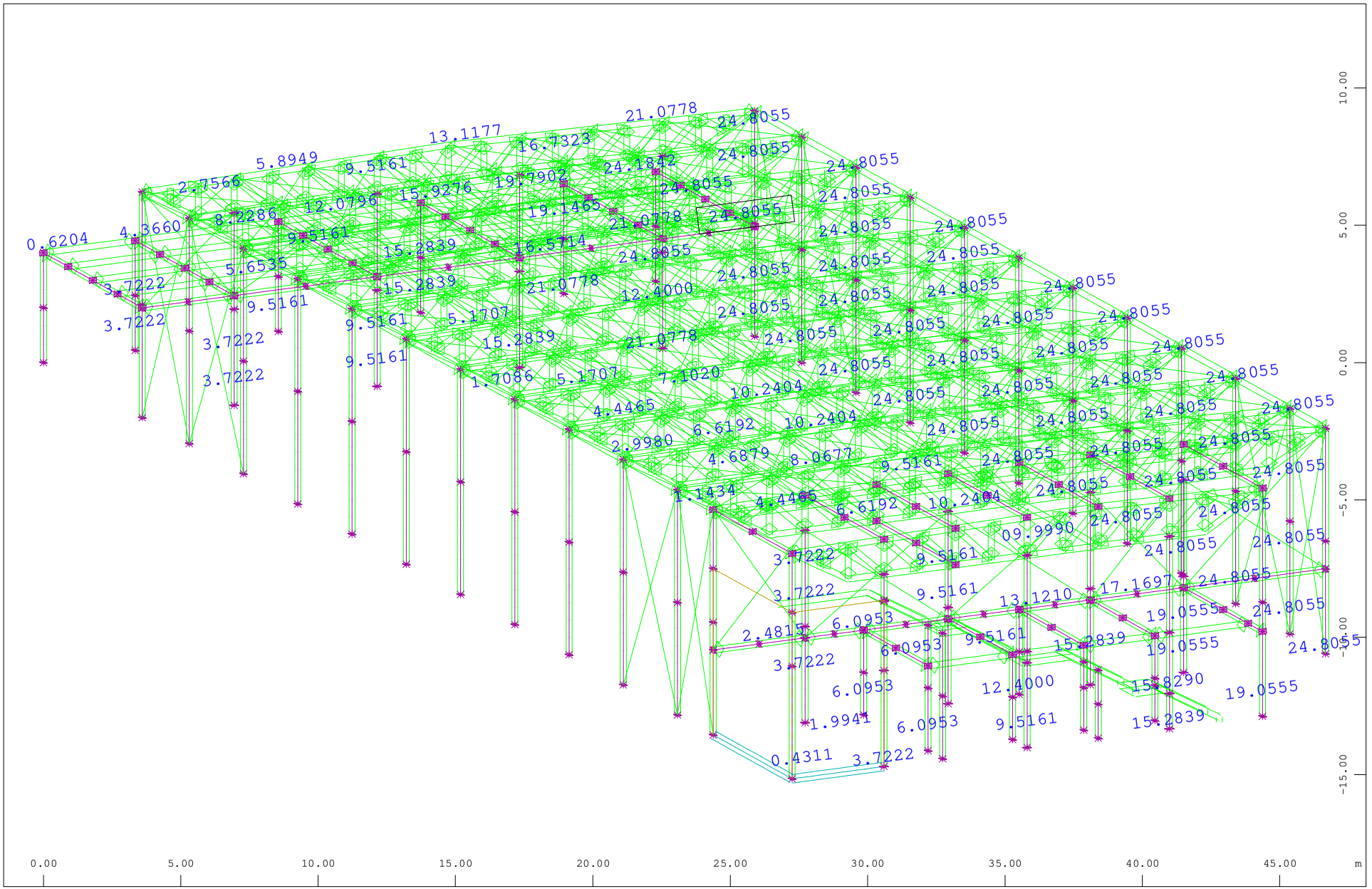


Z
X Y

X-coordinate in m (Max=62.1)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

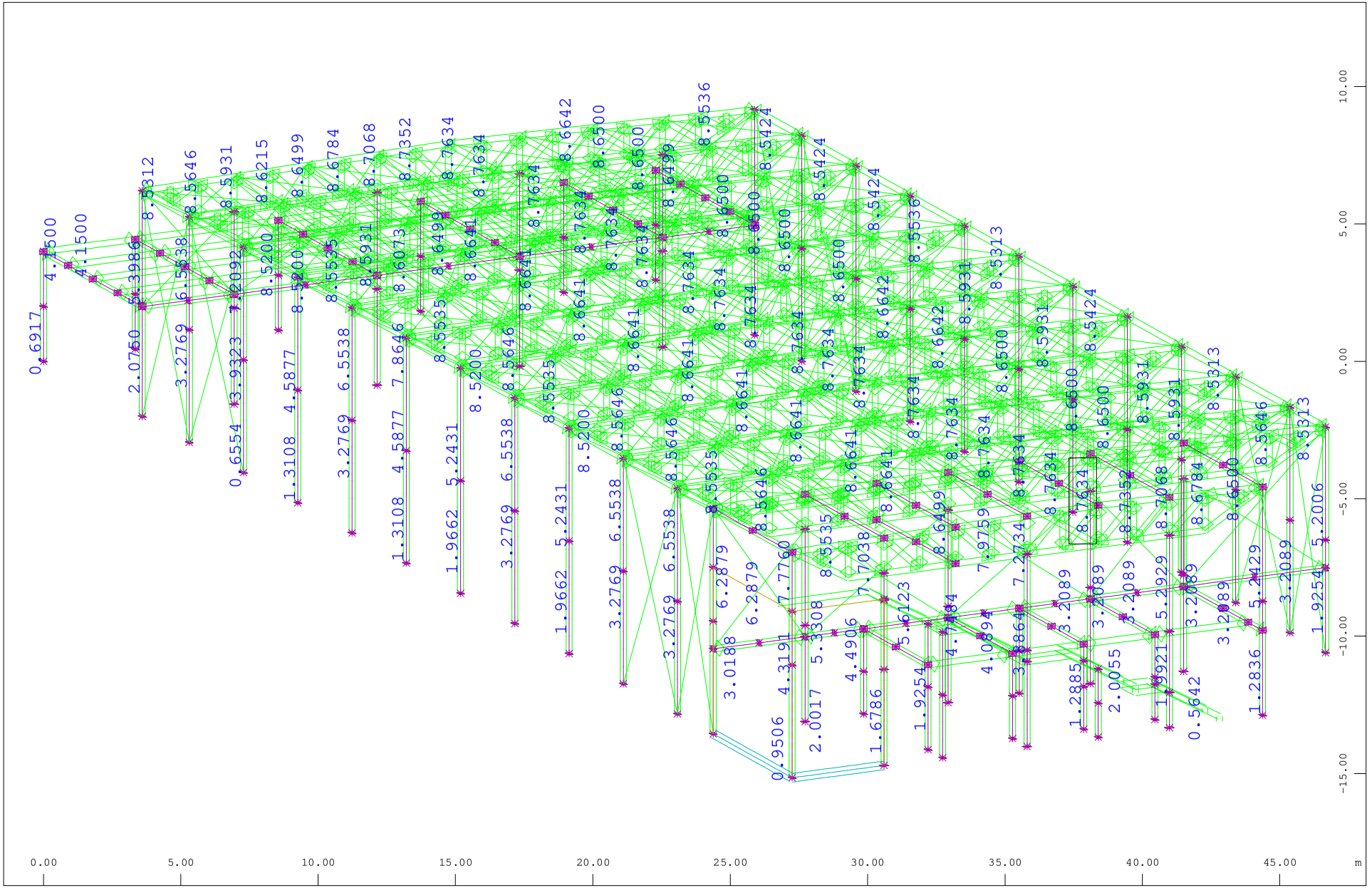


Z
Y
X

Y-coordinate in m (Min=-3.2227e-08) (Max=24.8)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

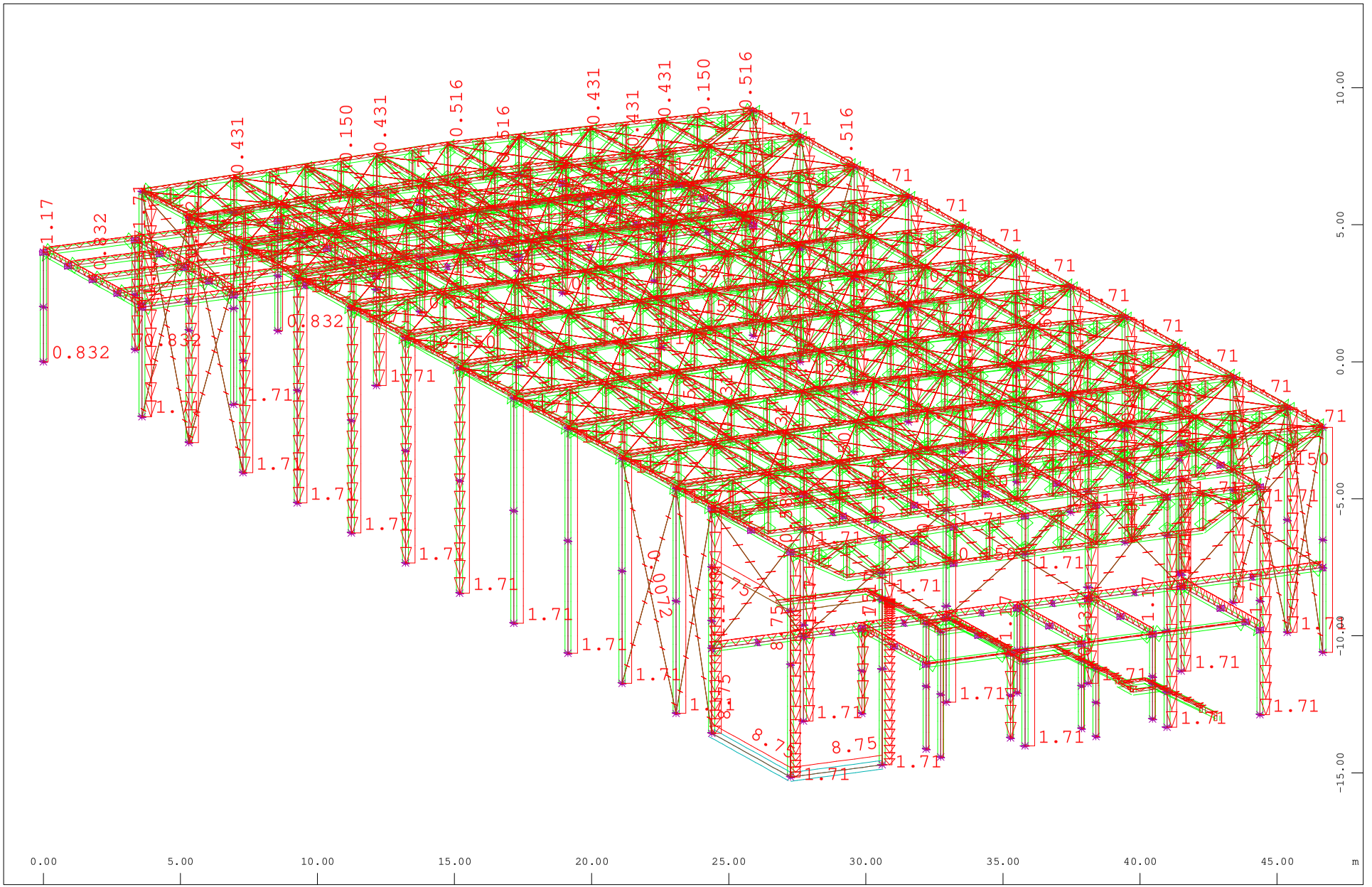


Z
Y
X

Z-coordinate in m (Min=-7.5513e-05) (Max=8.76)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

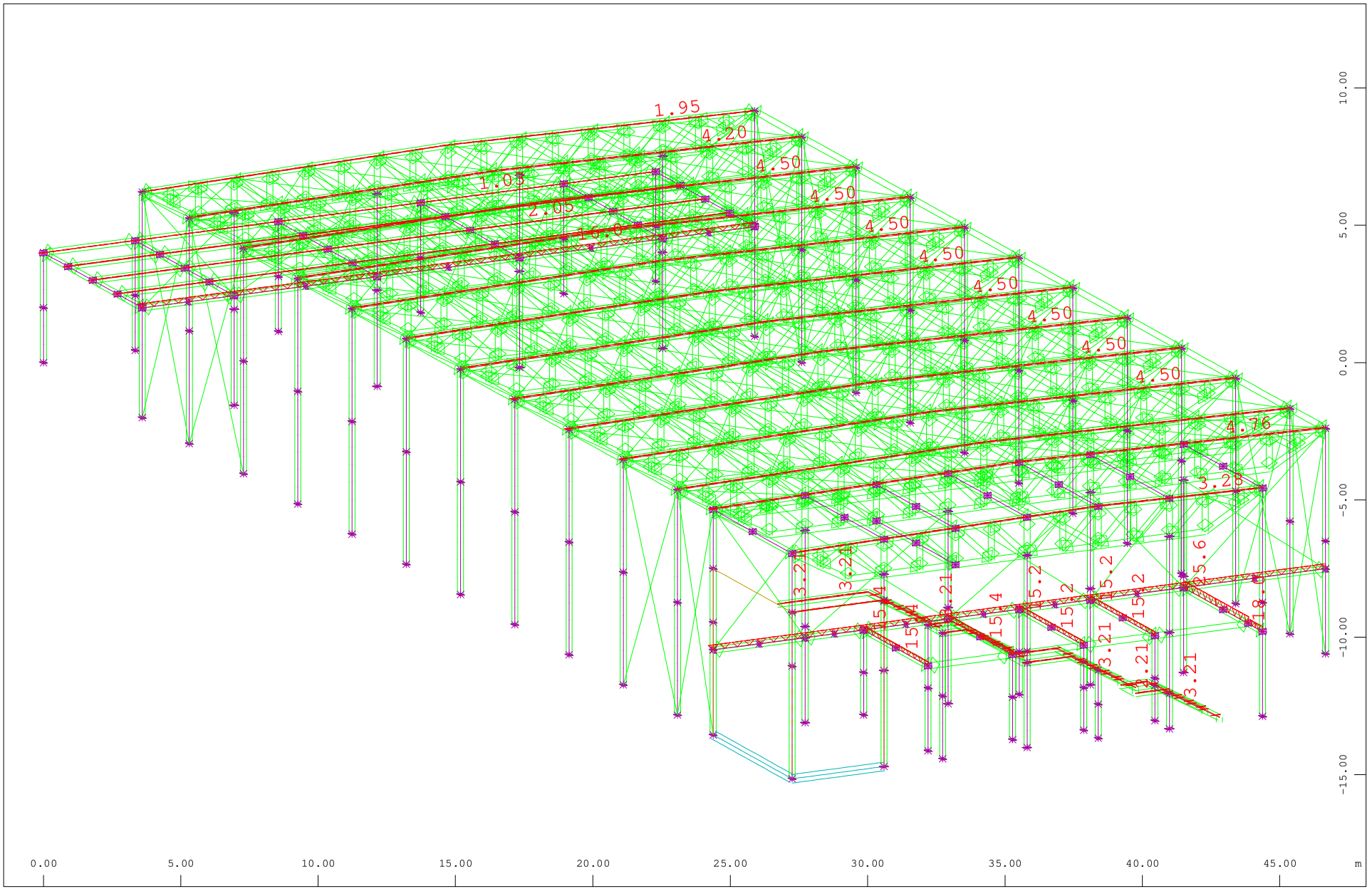


Z
Y
X

All loads, Loadcase 1 PP , (1 cm 3D = unit) QUAD-Area dead load in global Z in Element (Unit=47.6 kN/m2,Min=-8.75 Max=-8.75), M 1 : 196

Beam dead load in global Z (Unit=9.52 kN/m,Min=-1.71 Max=-0.150), Cable dead load in global Z (Unit=9.52 kN/m,Min=-0.0072 Max=-0.0072)

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

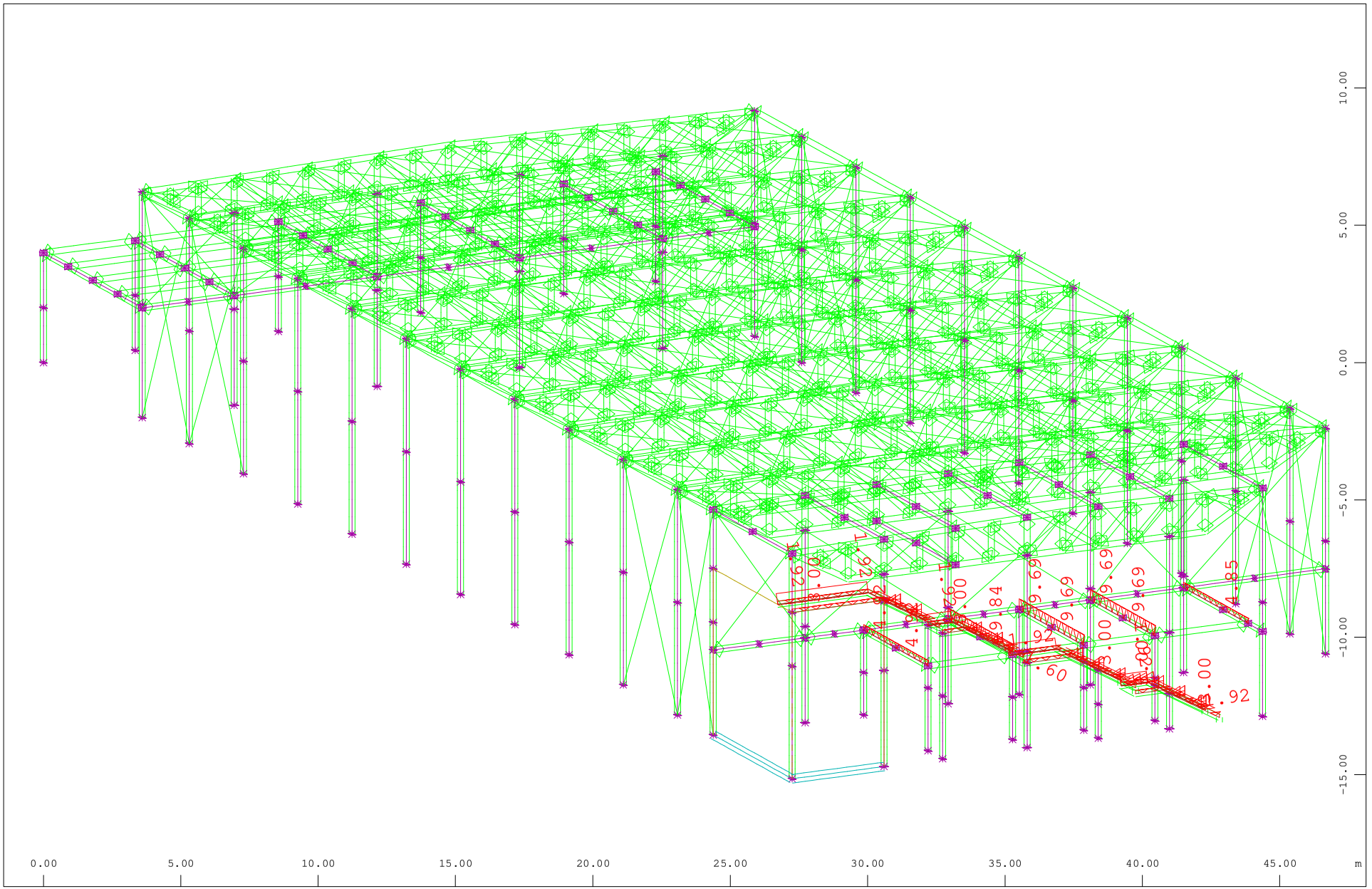


Z
X Y

All loads, Loadcase 2 CM , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global Z (Unit=190.3 kN/m) (Min=-25.6) (Max=-1.02)

M 1 : 196

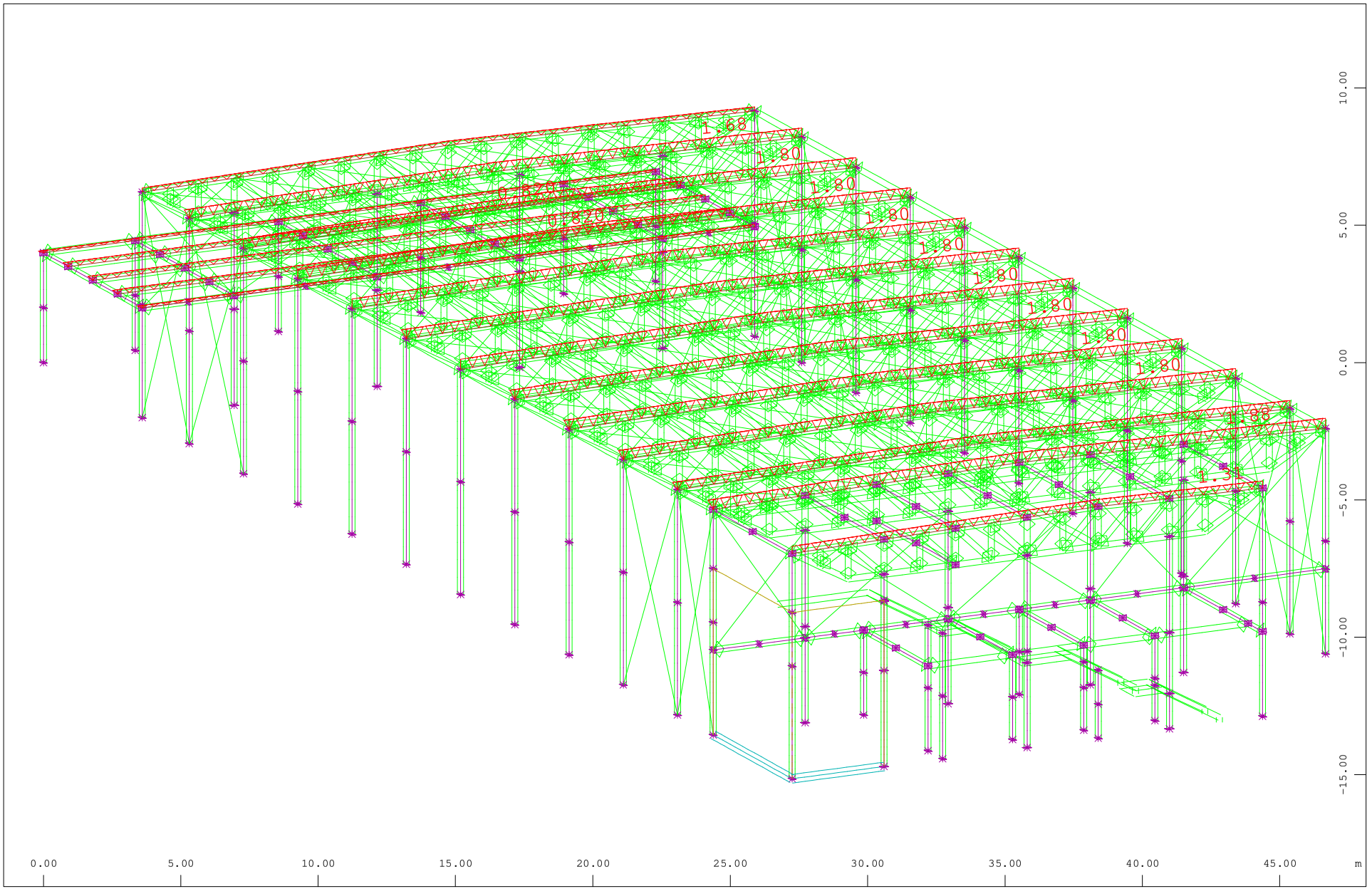
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



All loads, Loadcase 3 SCU 1 , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global X (Unit=47.6 kN/m,Min=-1.60 Max=-1.60), Free line load (force) in global Z (Unit=47.6 kN/m,Min=-9.84 Max=-3.00), Free line load (moment) about global Y (Unit=9.52 kNm/m,Min=-1.92 Max=-1.92)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

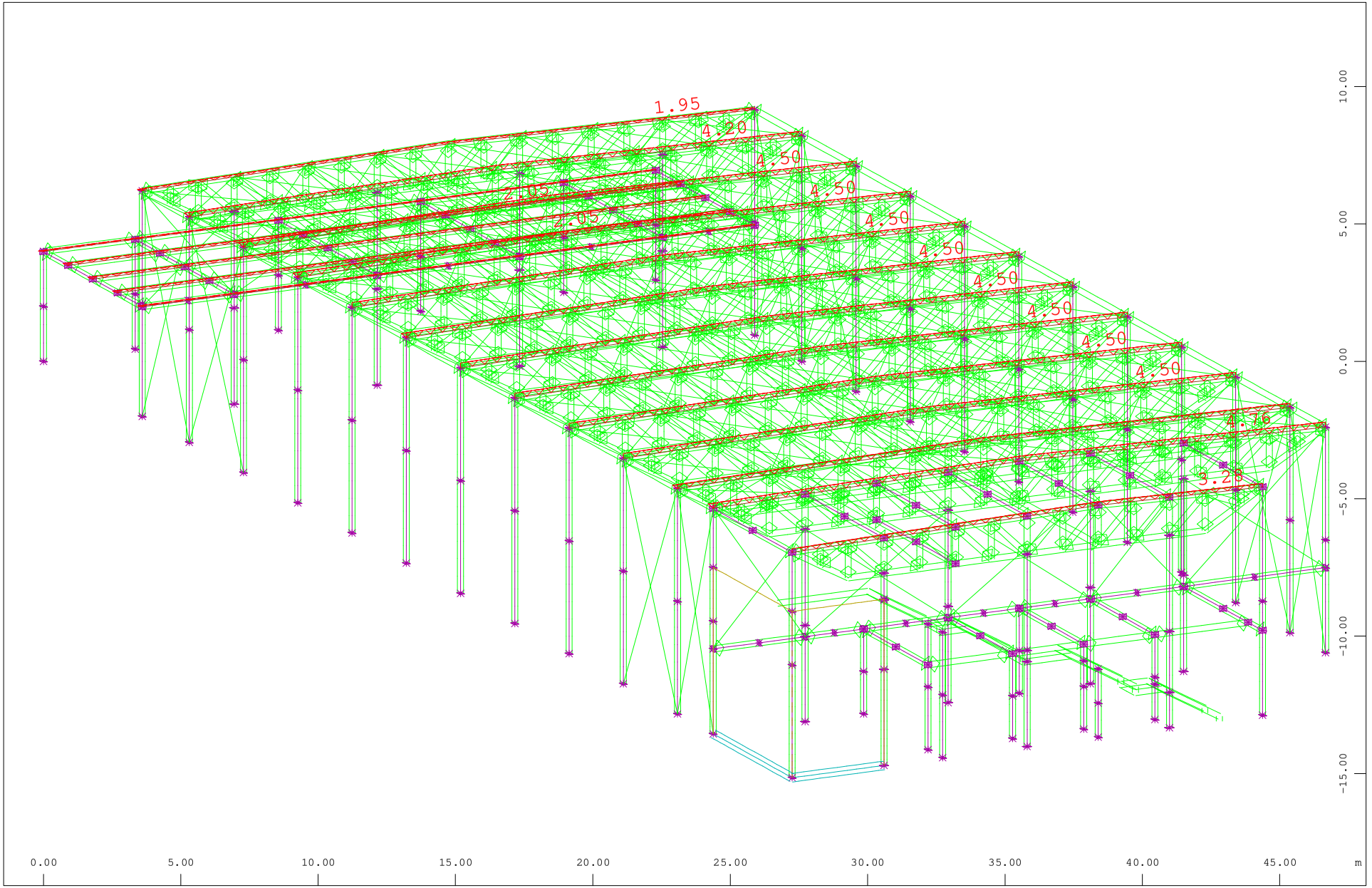


Z
X Y

All loads, Loadcase 4 SCU 2 , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global Z (Unit=9.52 kN/m) (Min=-1.88) (Max=-0.410)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

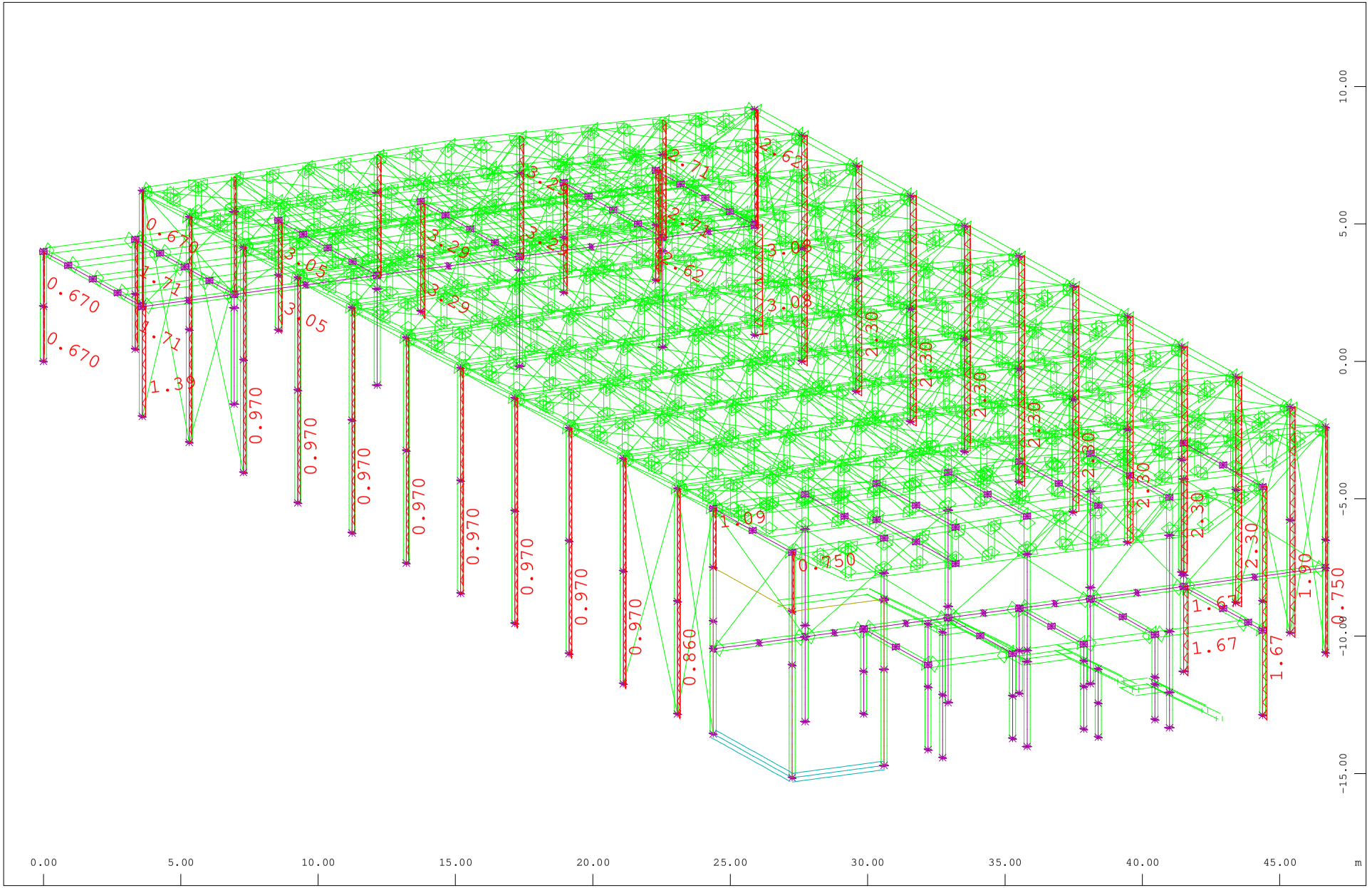


Z
X Y

All loads, Loadcase 5 N , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global Z (Unit=47.6 kN/m) (Min=-4.76) (Max=-1.02)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

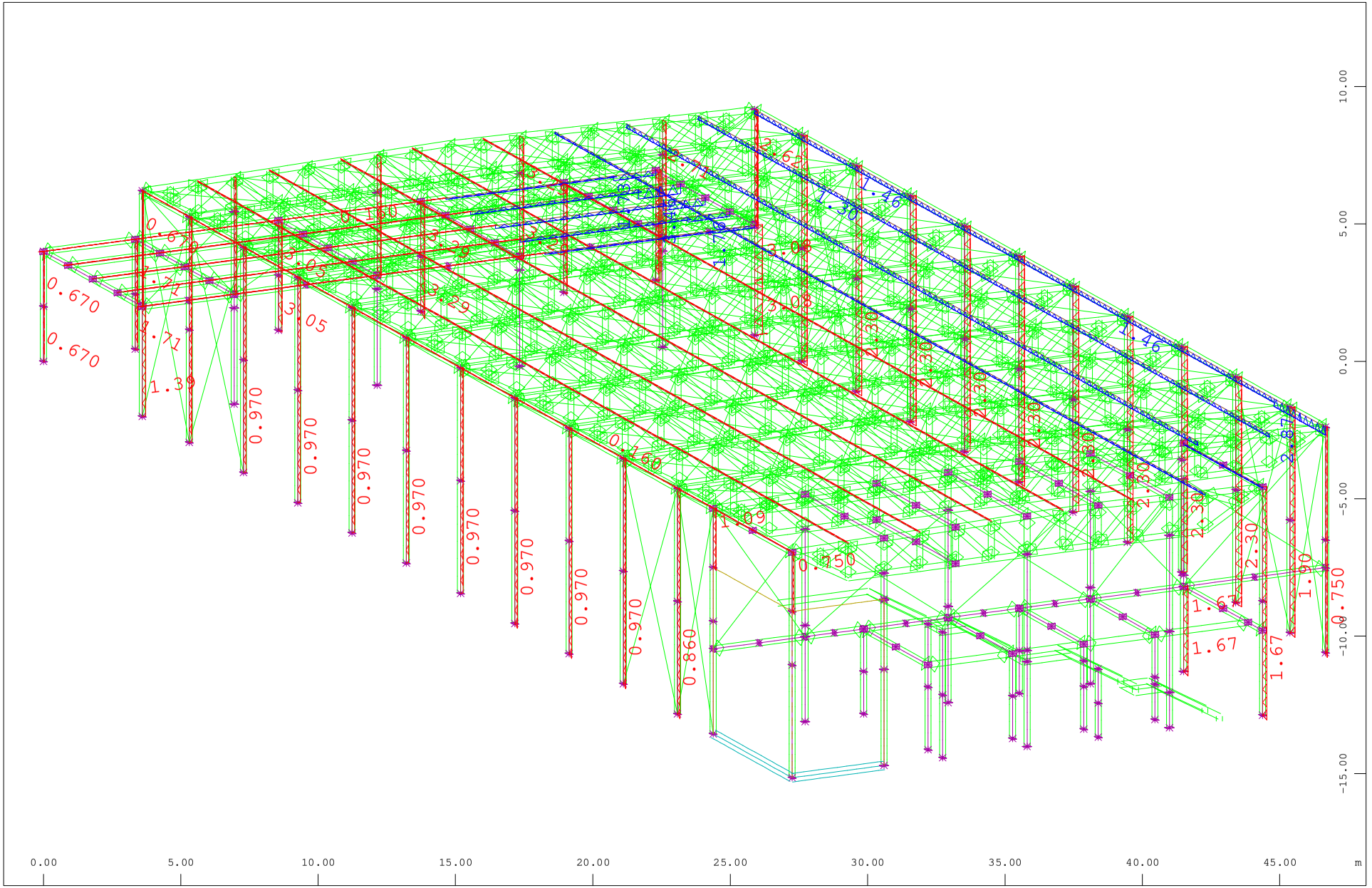
All loads, Loadcase 6 VyAf , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global X (Unit=19.0 kN/m,Min=-3.29 Max=-0.670

load (force) in global Y (Unit=19.0 kN/m,Min=-3.08 Max=-0.450)

), Free line

M 1 : 196

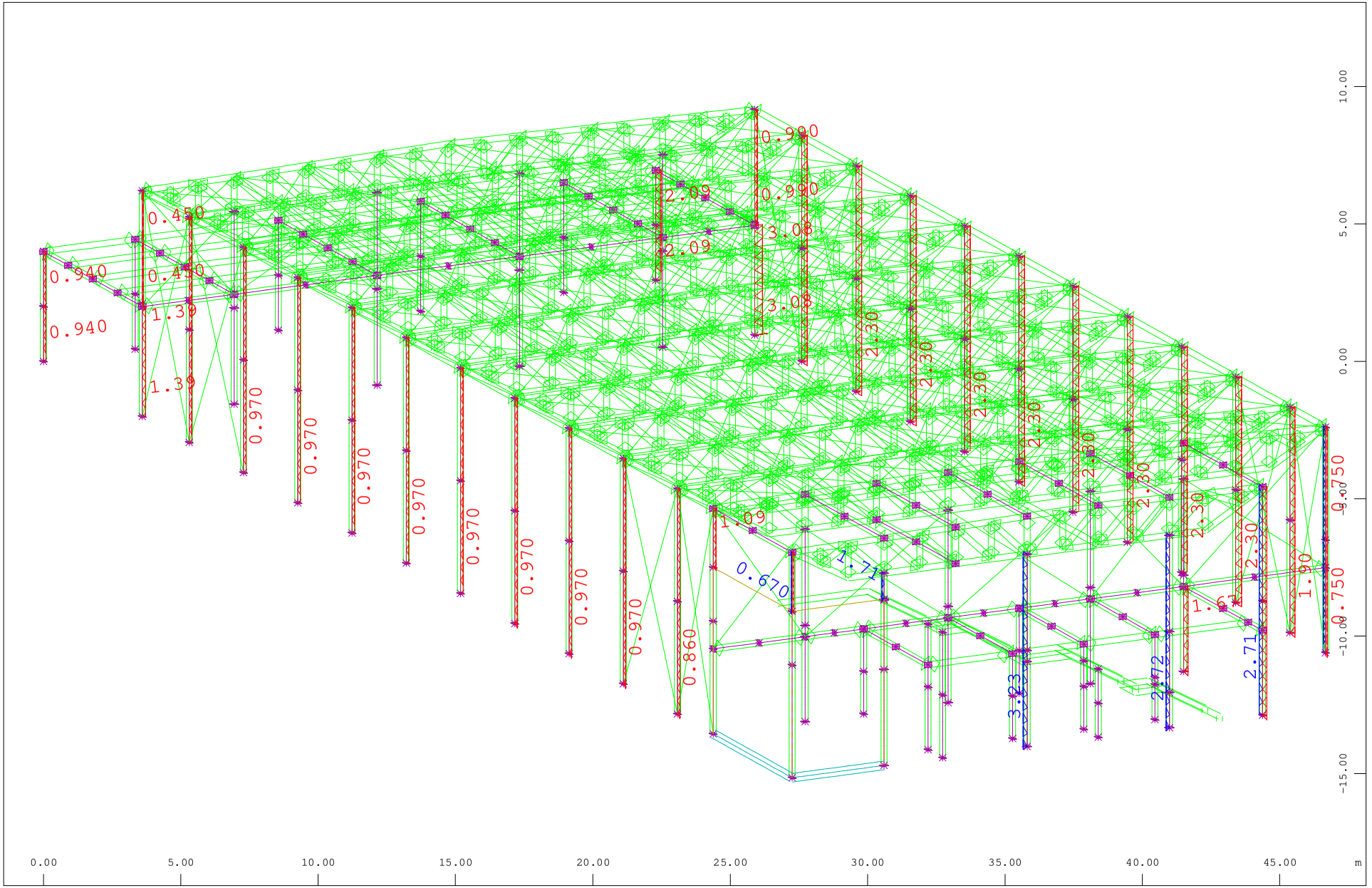
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



All loads, Loadcase 7 VyAfc , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global X (Unit=19.0 kN/m,Min=-3.29 Max=-0.670), Free line load (force) in global Y (Unit=19.0 kN/m,Min=-3.08 Max=-0.450), Free line load (force) in global Z (Unit=19.0 kN/m,Min=-0.410 Max=3.46)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

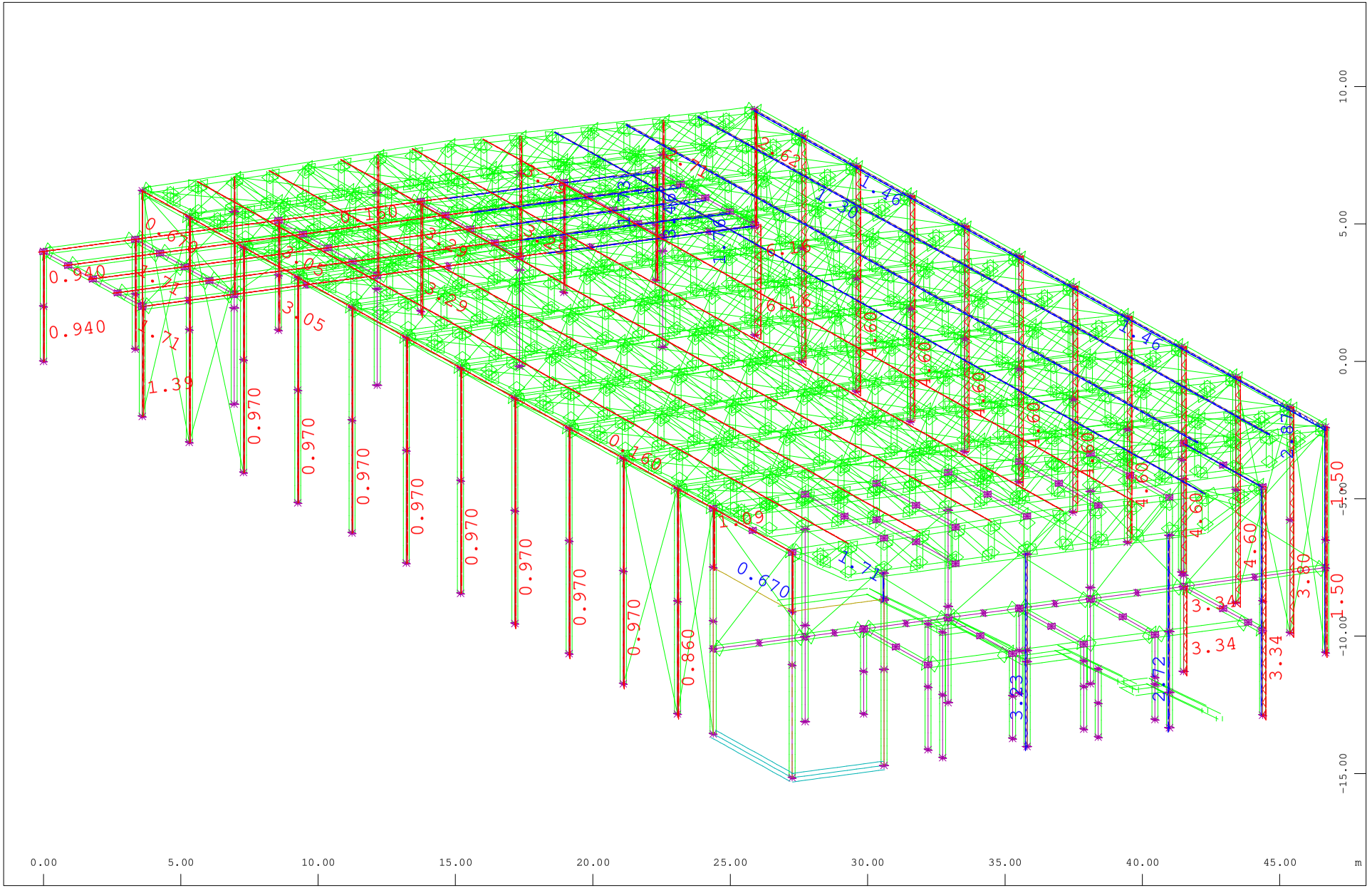


Z
Y
X

All loads, Loadcase 8 VyBf , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global X (Unit=19.0 kN/m,Max=3.23), Free line load (force) in global Y (Unit=19.0 kN/m,Min=-3.08 Max=-0.450)

M 1 : 196

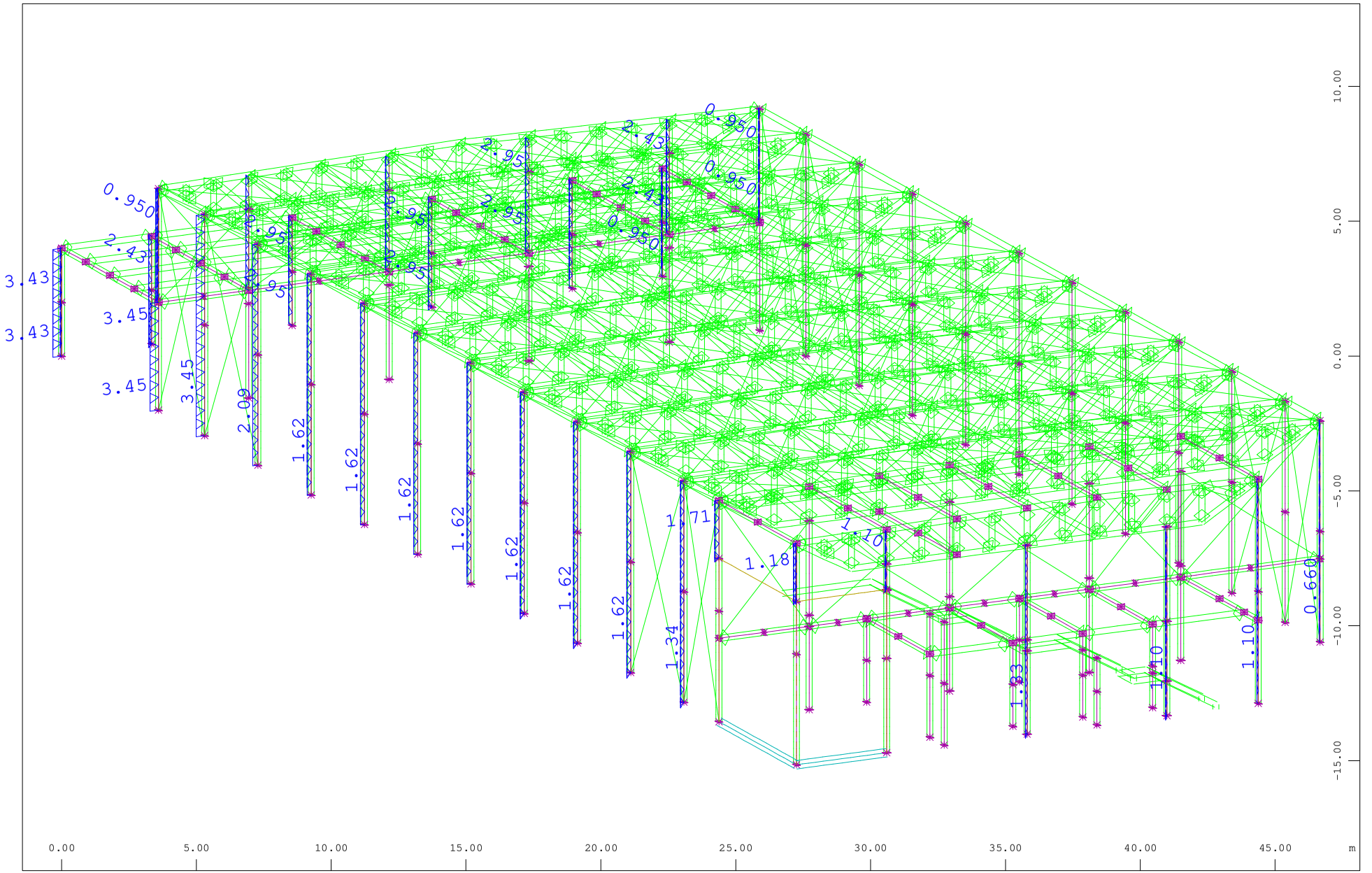
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



All loads, Loadcase 9 VyBfc , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global X (Unit=47.6 kN/m,Min=-3.29 Max=3.23), Free line load (force) in global Y (Unit=47.6 kN/m,Min=-6.16 Max=-0.450), Free line load (force) in global Z (Unit=47.6 kN/m,Min=-0.410 Max=3.46)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

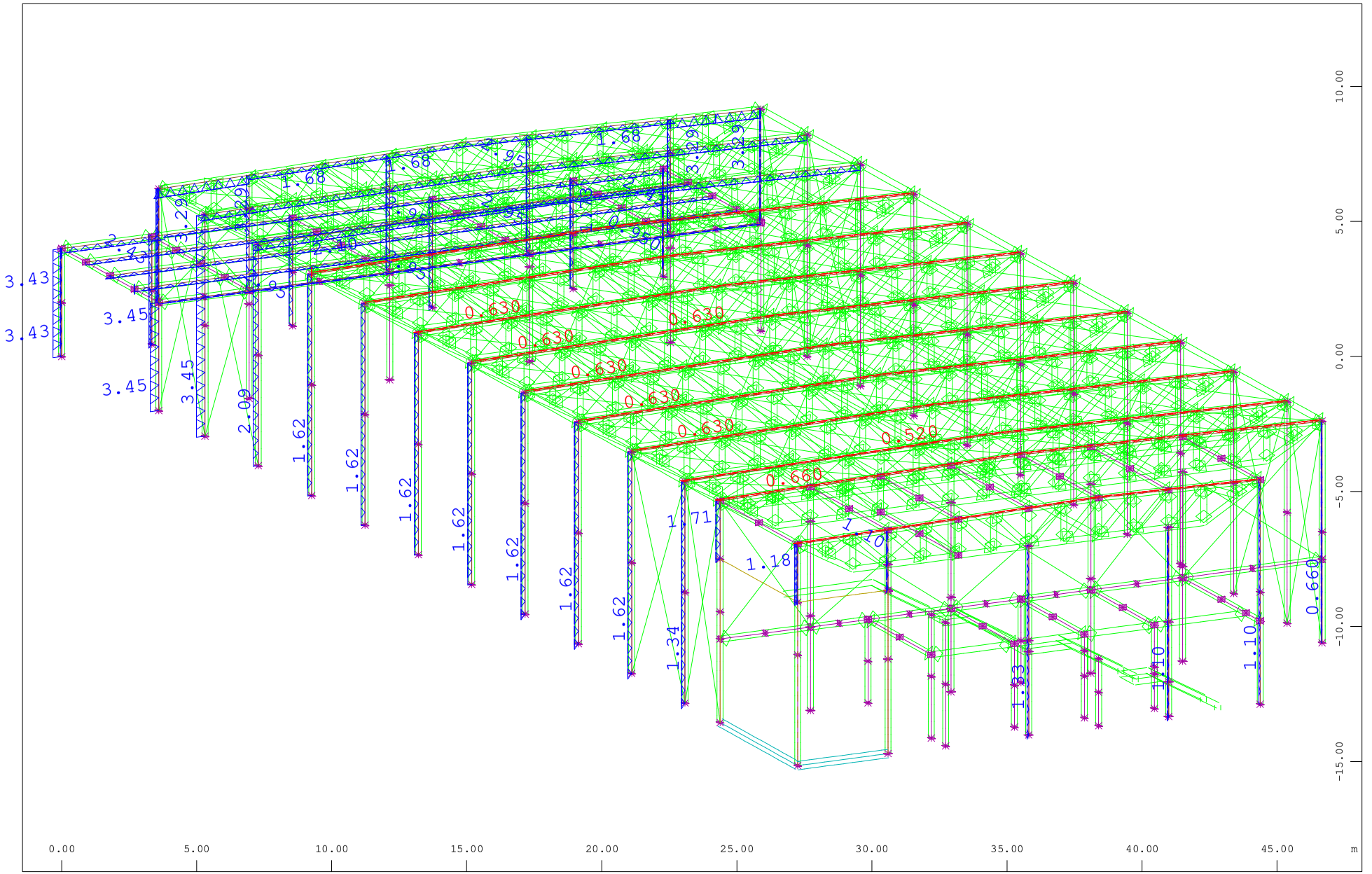


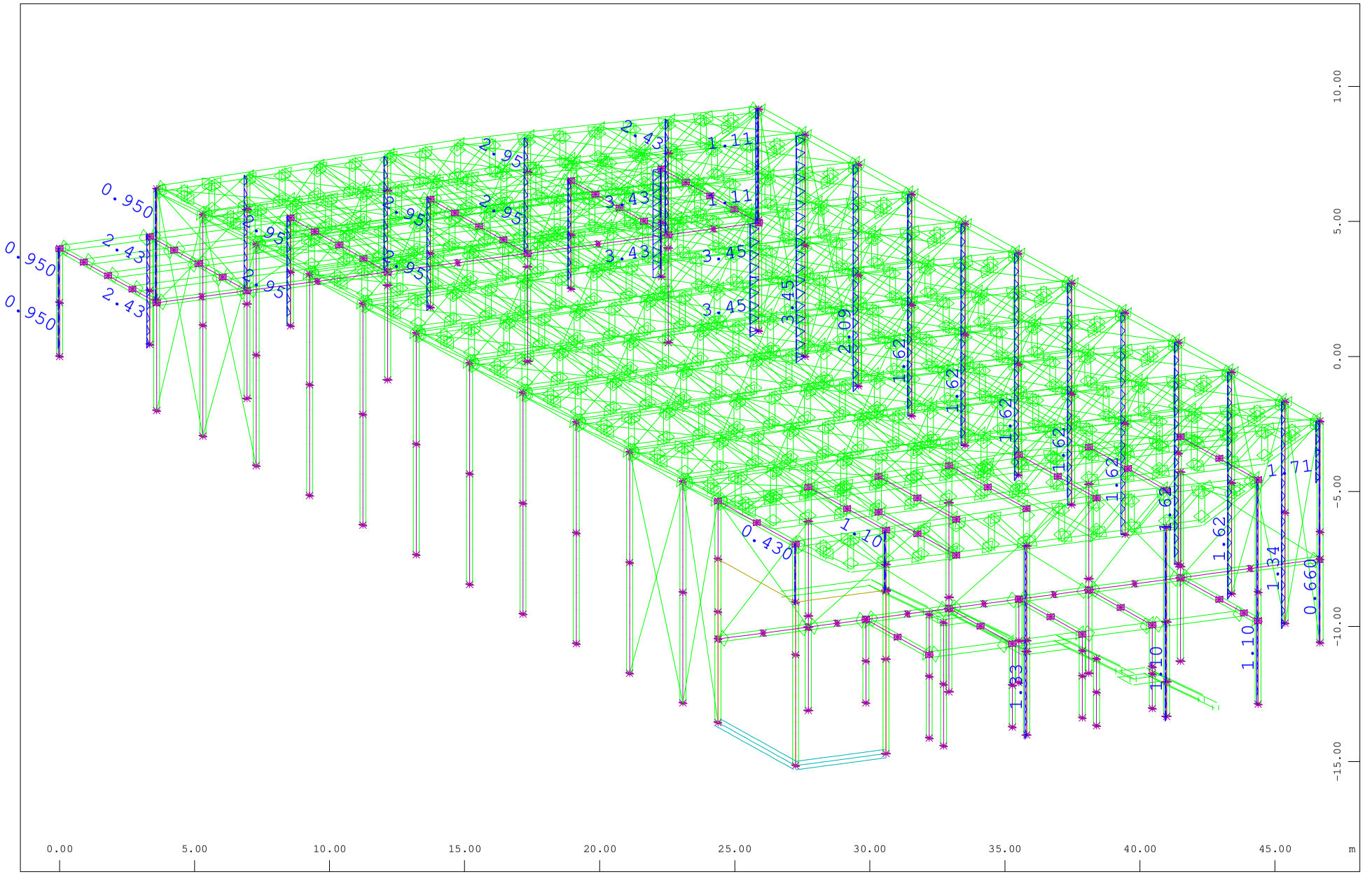
All loads, Loadcase 10 VxAf , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global X (Unit=19.0 kN/m,Max=2.95), Free line load

(force) in global Y (Unit=19.0 kN/m,Max=3.45)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


3.43
3.43
3.45
3.45
3.45
3.45
3.29
3.29
3.29



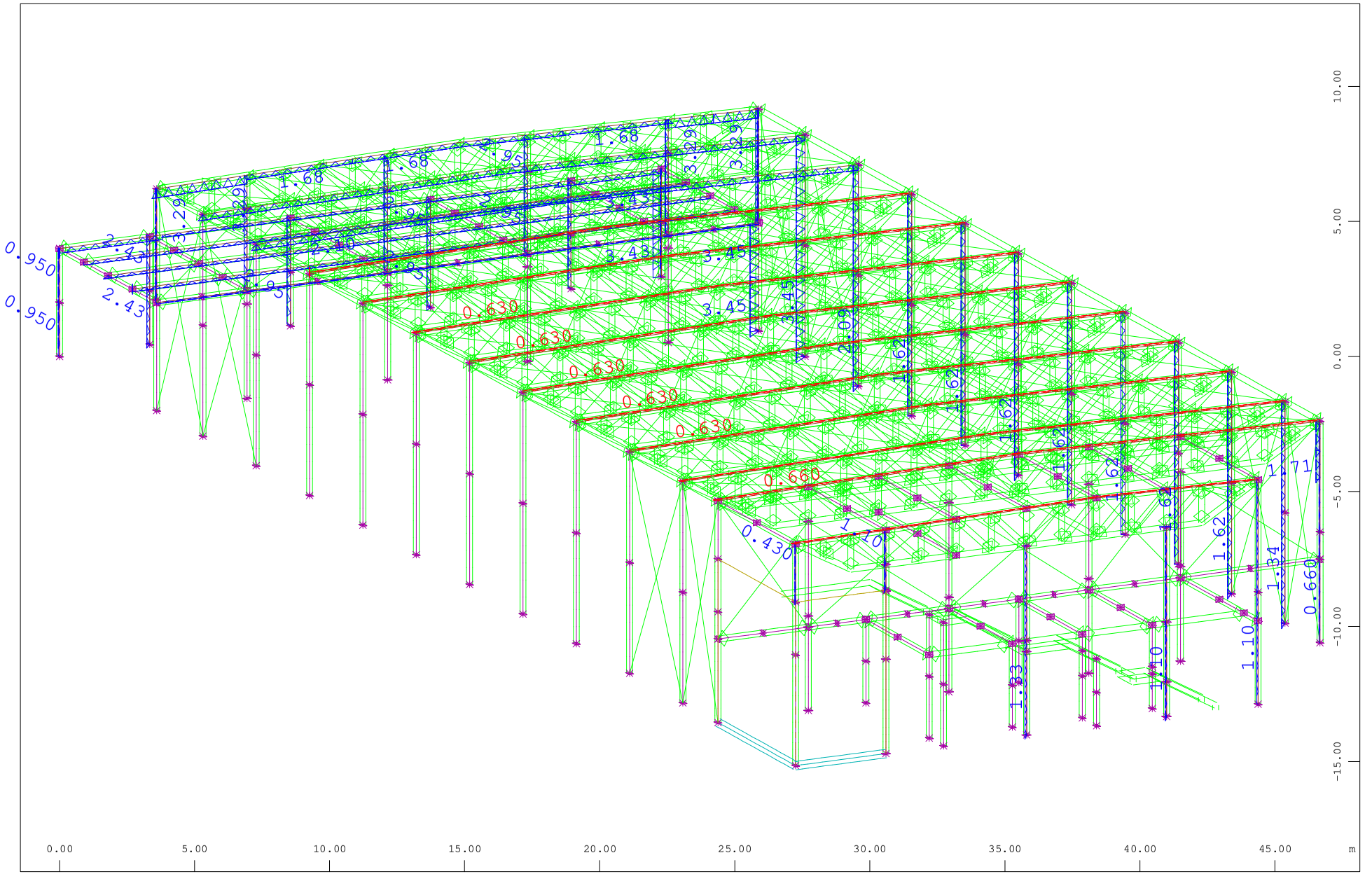
Z
Y
X

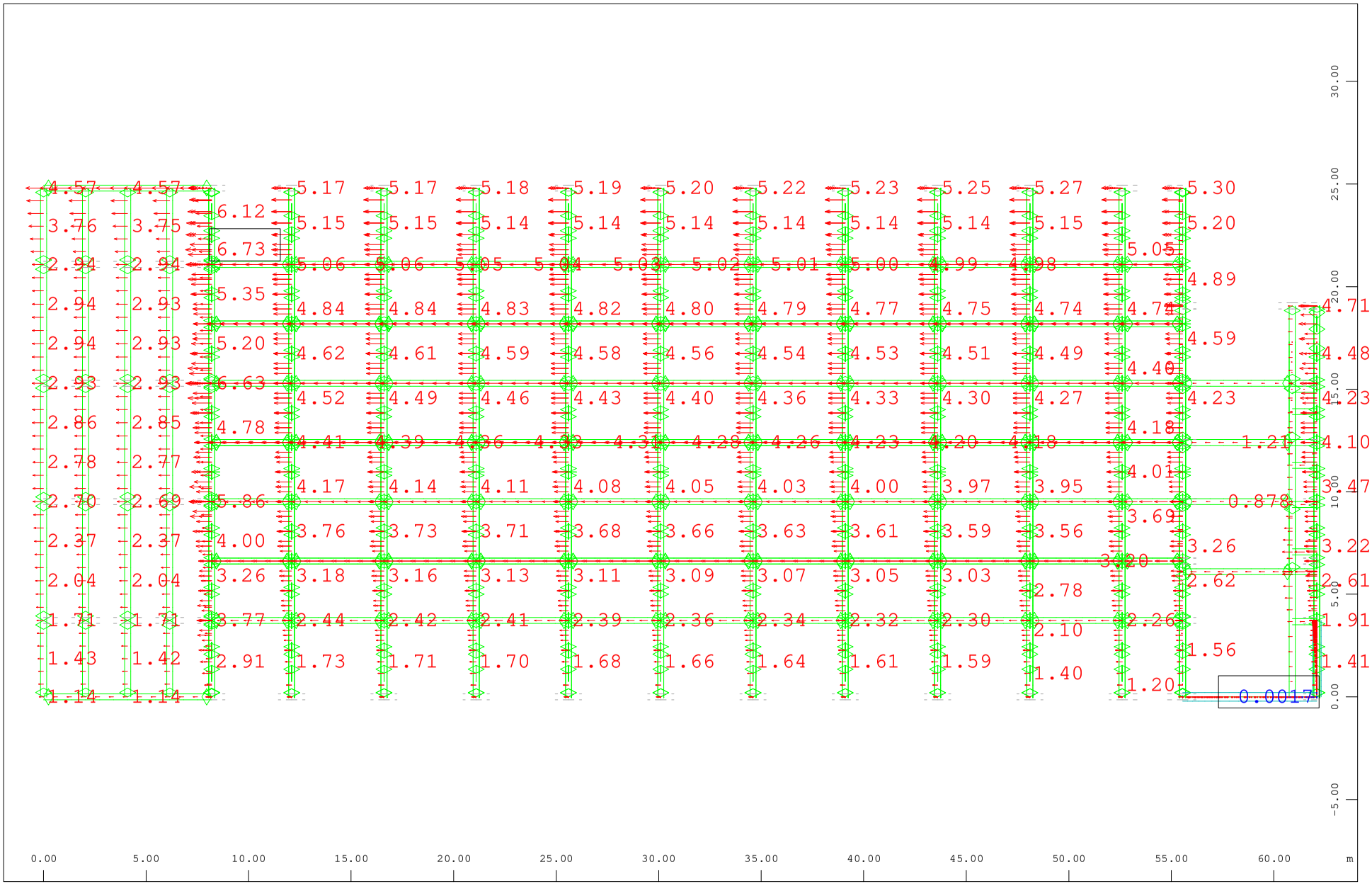
All loads, Loadcase 12 VxBf , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global X (Unit=19.0 kN/m,Max=2.95), Free line load

(force) in global Y (Unit=19.0 kN/m,Max=3.45)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


0.950
0.950
2.43
2.43
1.68
1.68
1.68
2.95
3.29
3.29
3.43
3.43
3.45
3.45
3.45
0.630
0.630
0.630
0.630
0.630
0.660
0.430
1.62
1.62
1.62



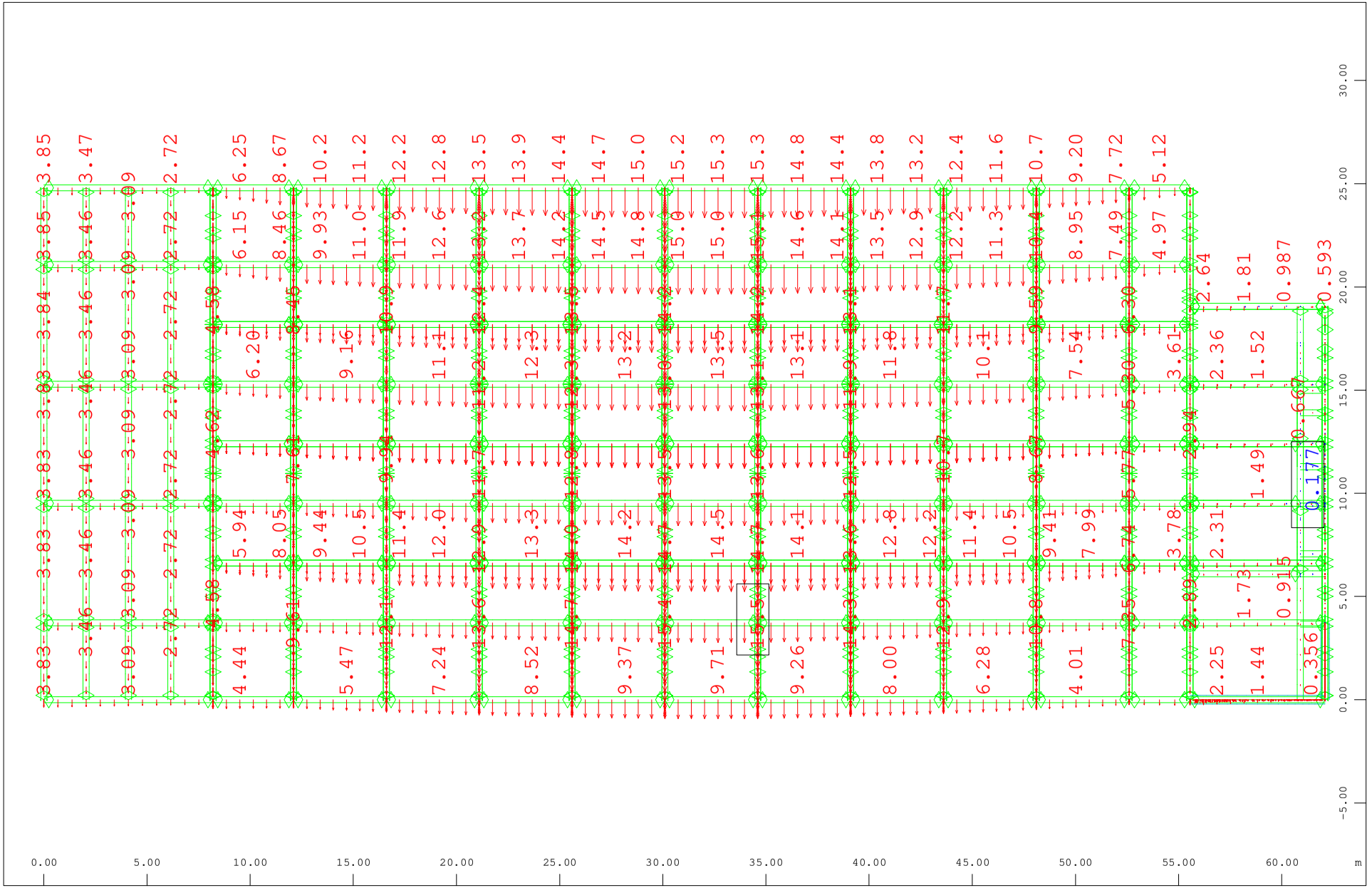
Y
Z X

Sector of system Group 0...8 14 20

Nodal displacement in global X, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 13.8 mm

(Min=-6.73) (Max=0.0017)

M 1 : 261



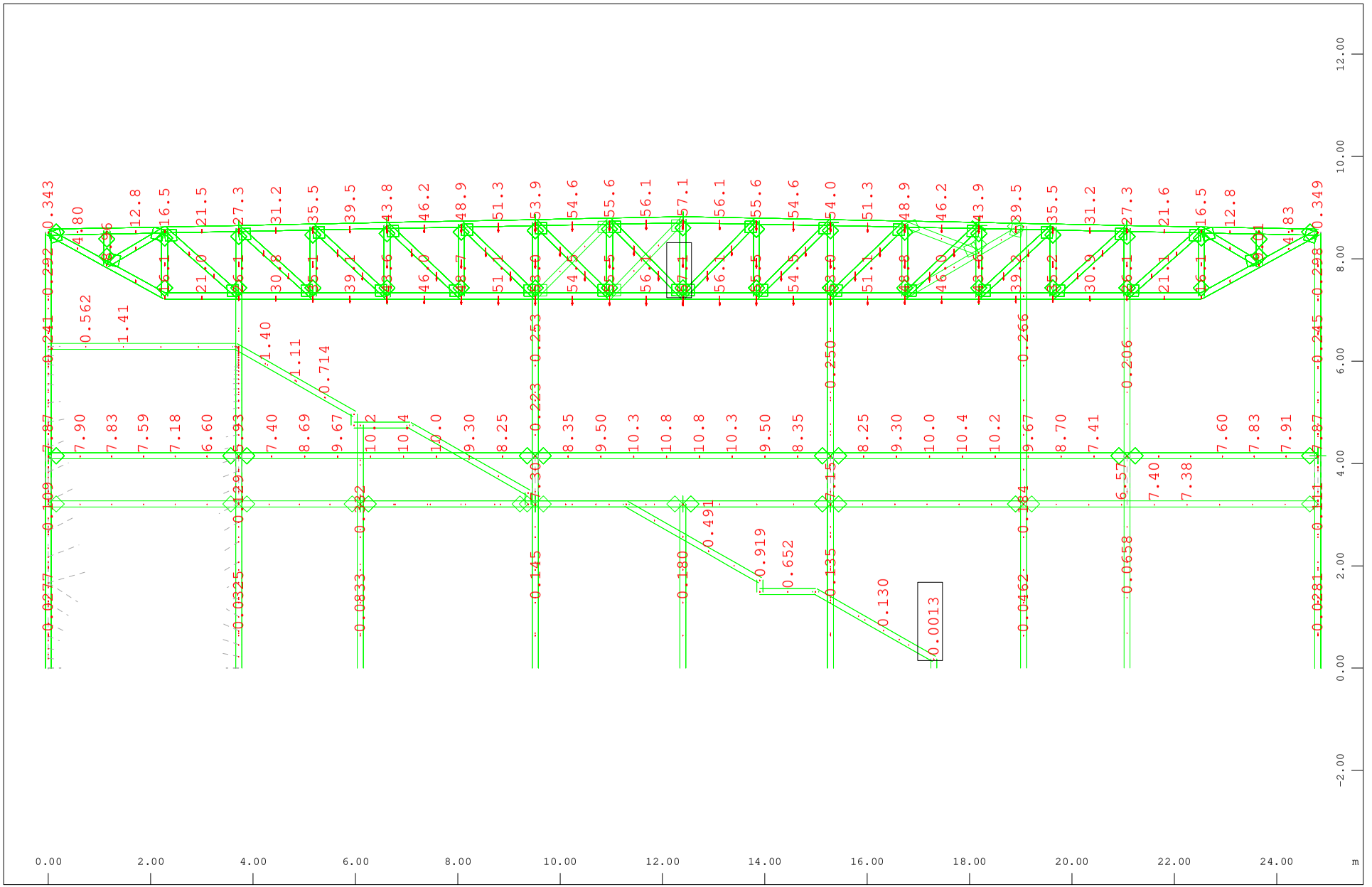
Y
Z—X

Sector of system Beam Elements,Quadrilateral Elements,Supporting Lines

Nodal displacement in global Y, nonlinear Loadcase 206 ELS 06 , 1 cm 3D = 27.5 mm

(Min=-15.5) (Max=0.177)

M 1 : 261



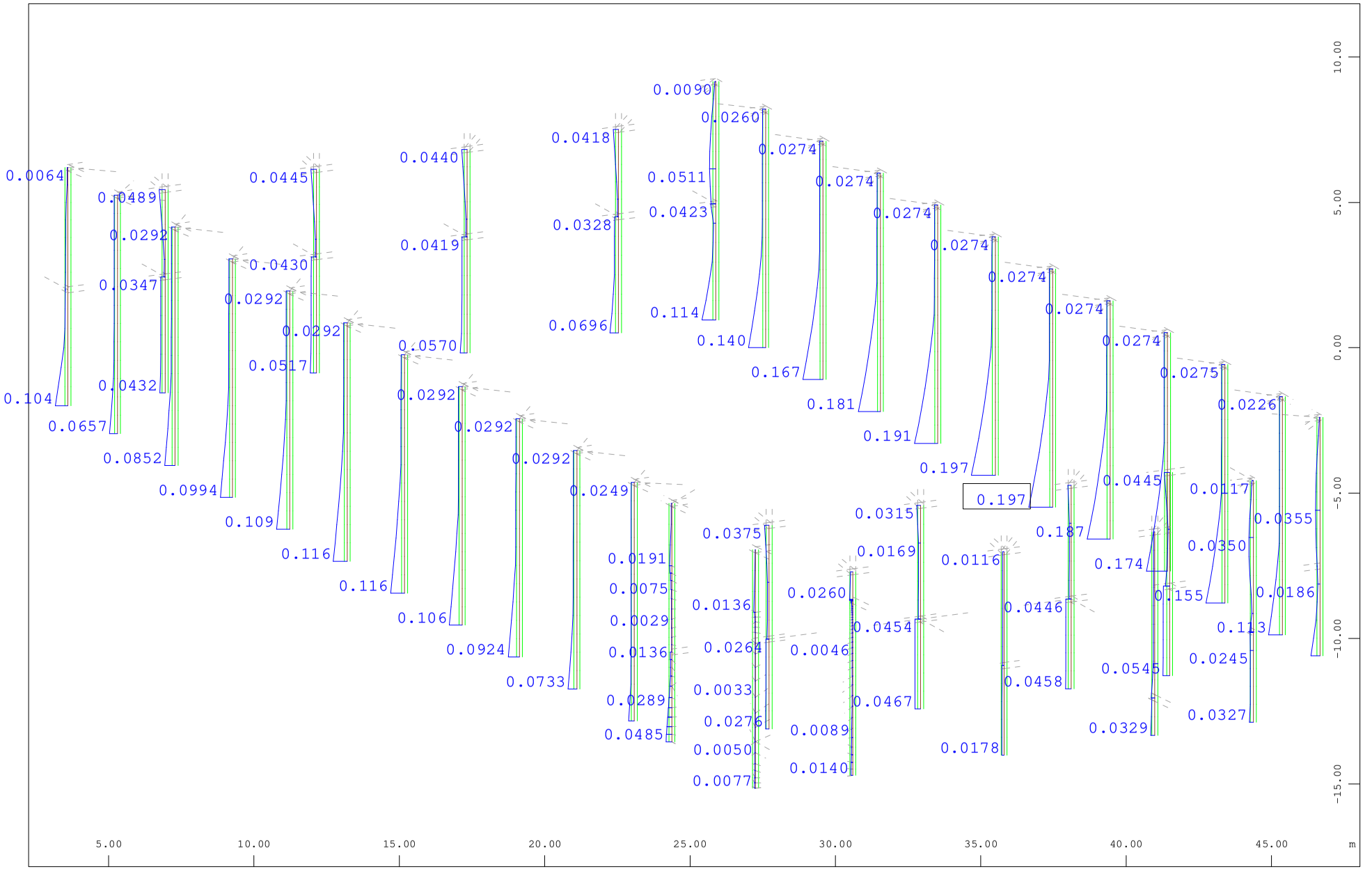
Z
X Y

Sector of system Beam Elements Group 1...8 14

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 315.6 mm

(Min=-57.1) (Max=0)

M 1 : 105



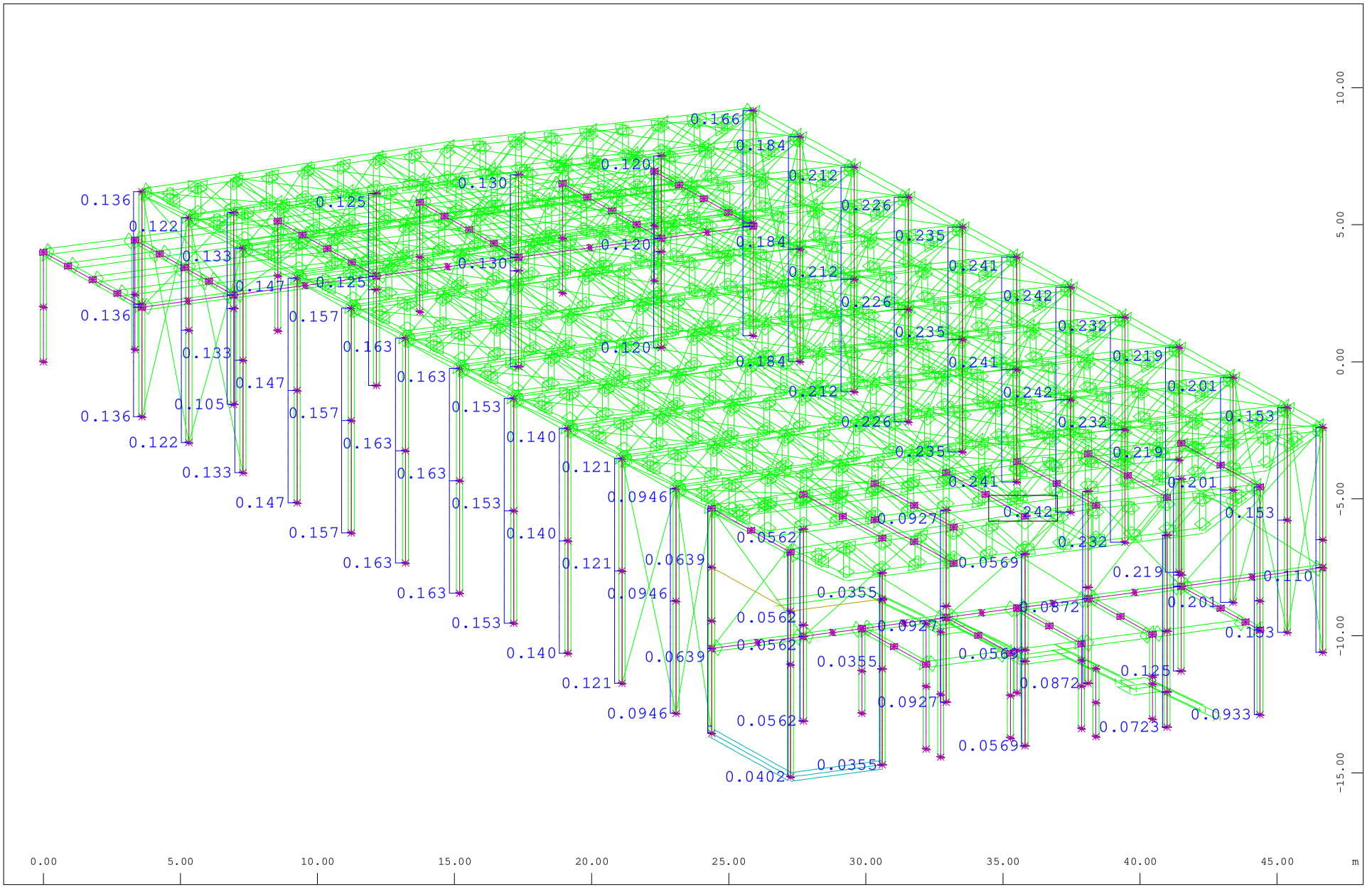
Z
Y
X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 106 , 1 cm 3D = 0.433 (Max=0.197)

M 1 : 181

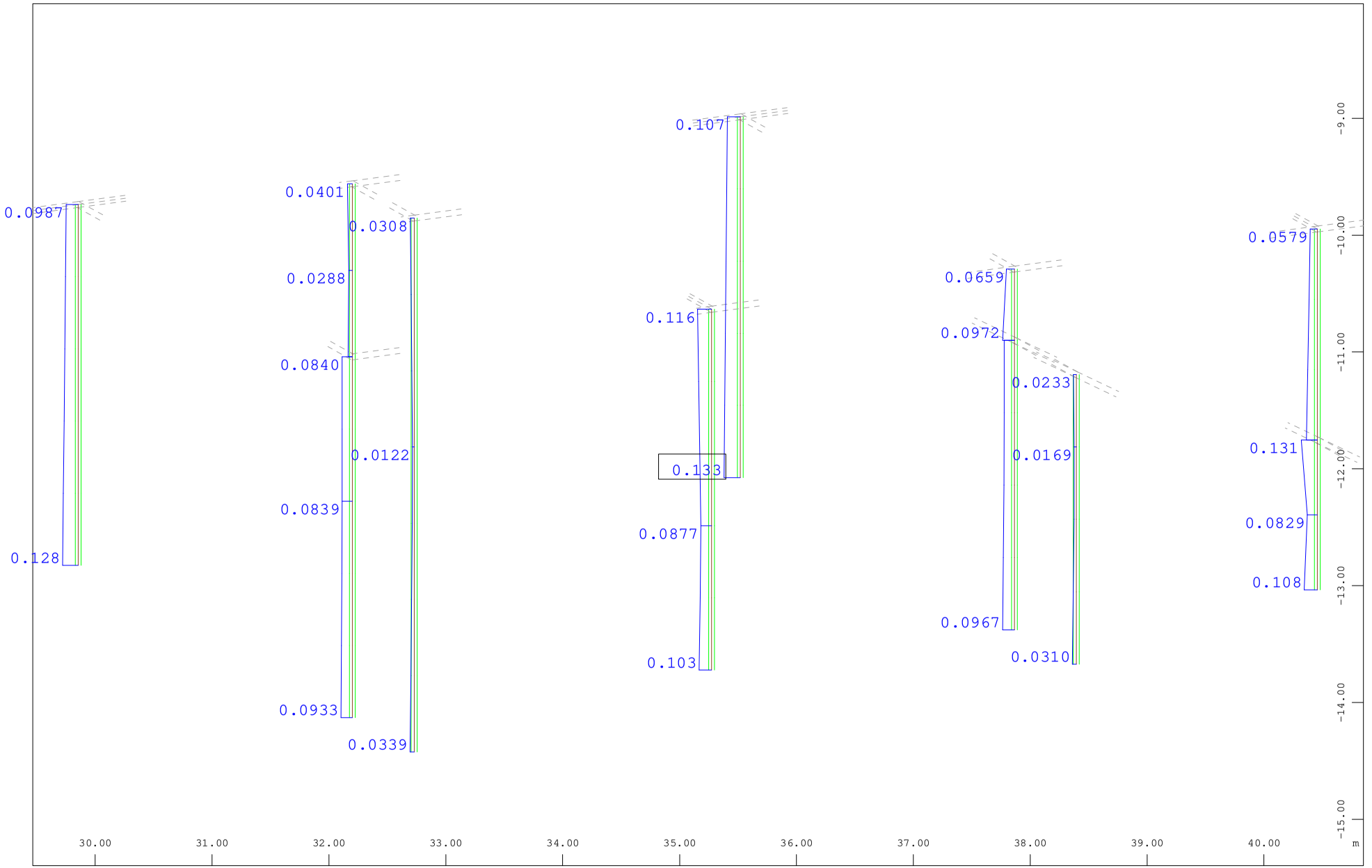
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Design Elements , Utilisation level Decisive - Buckling Resistance, Design Case 3001 Envelope , 1 cm 3D = 0.866 (Max=0.242)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



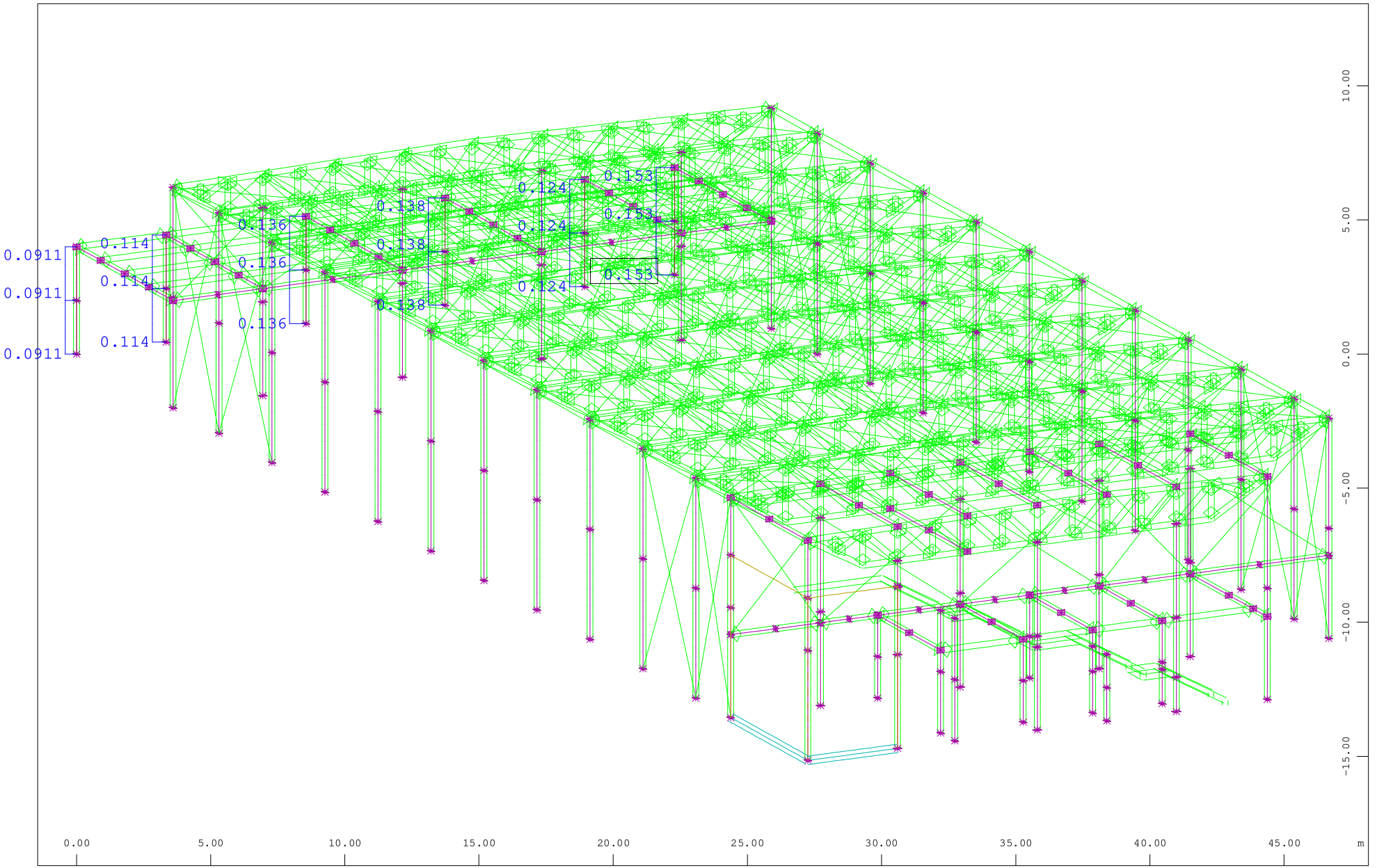
Z
Y
X

Sector of system Group 4

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 106 , 1 cm 3D = 0.433 (Max=0.133)

M 1 : 45

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

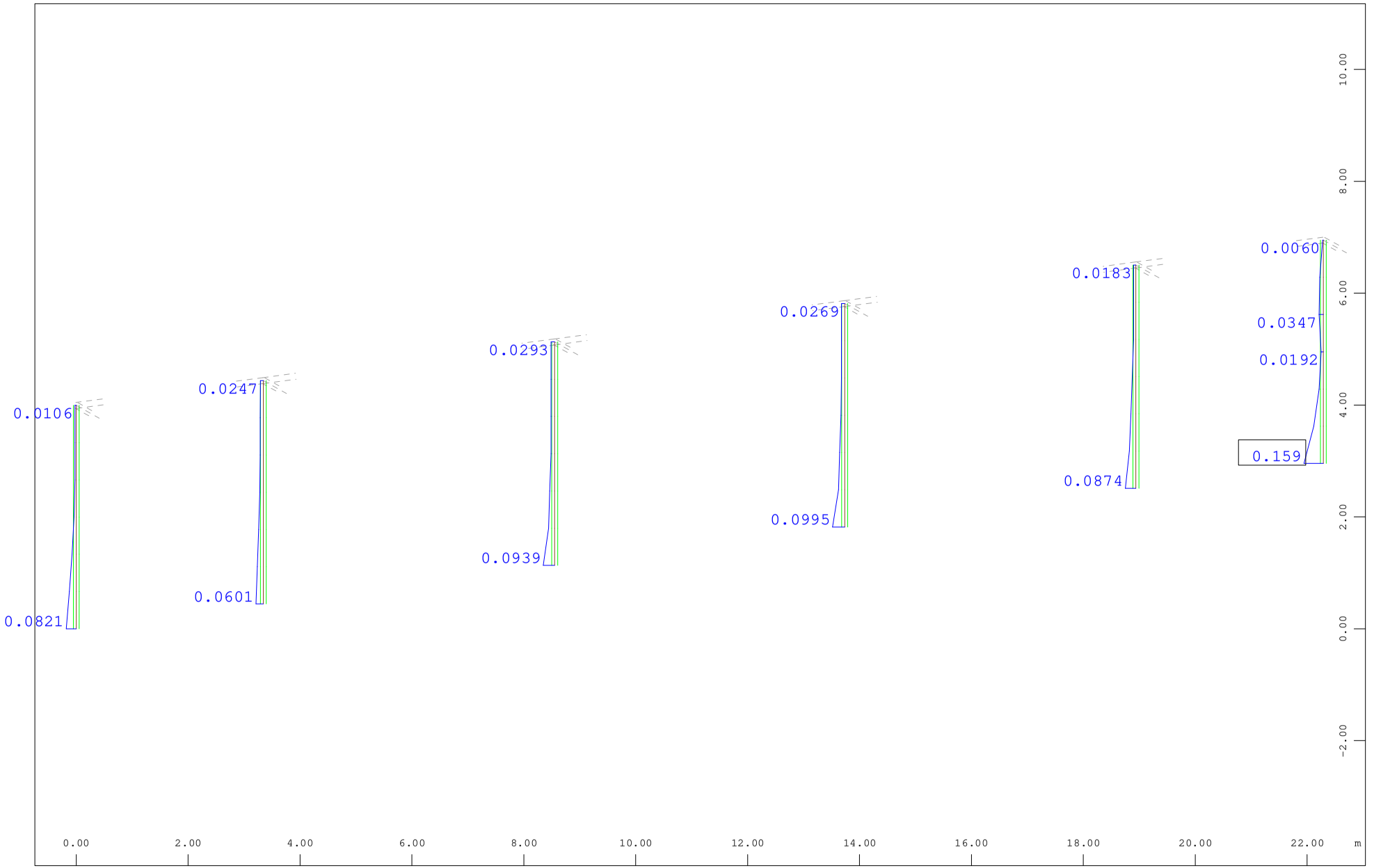


Z
X Y

Design Elements , Utilisation level Decisive - Buckling Resistance, Design Case 3002 Envelope , 1 cm 3D = 0.433 (Max=0.153)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



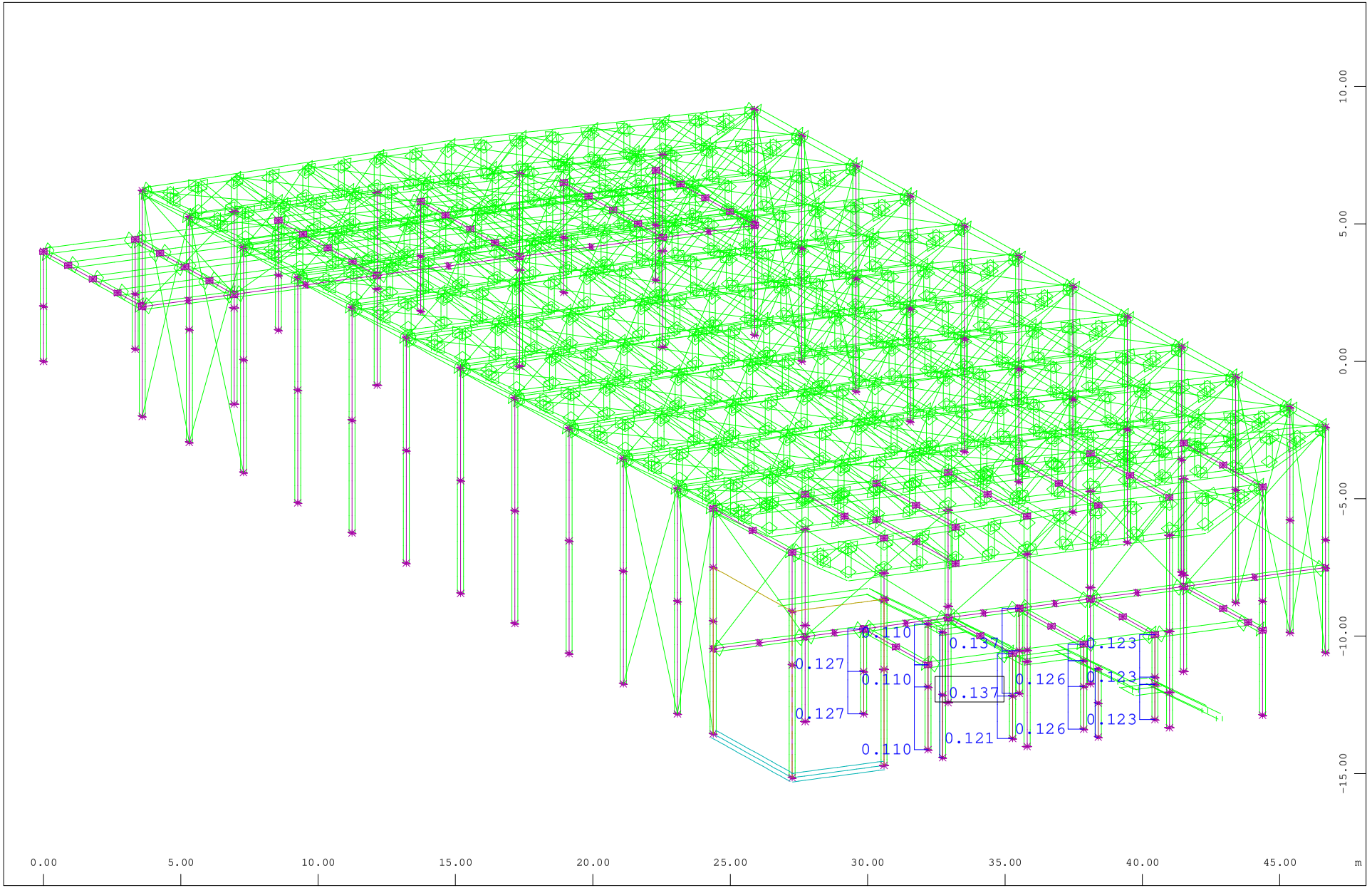
Z
Y
X

Sector of system Group 16

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 106 , 1 cm 3D = 0.433 (Max=0.159)

M 1 : 94

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

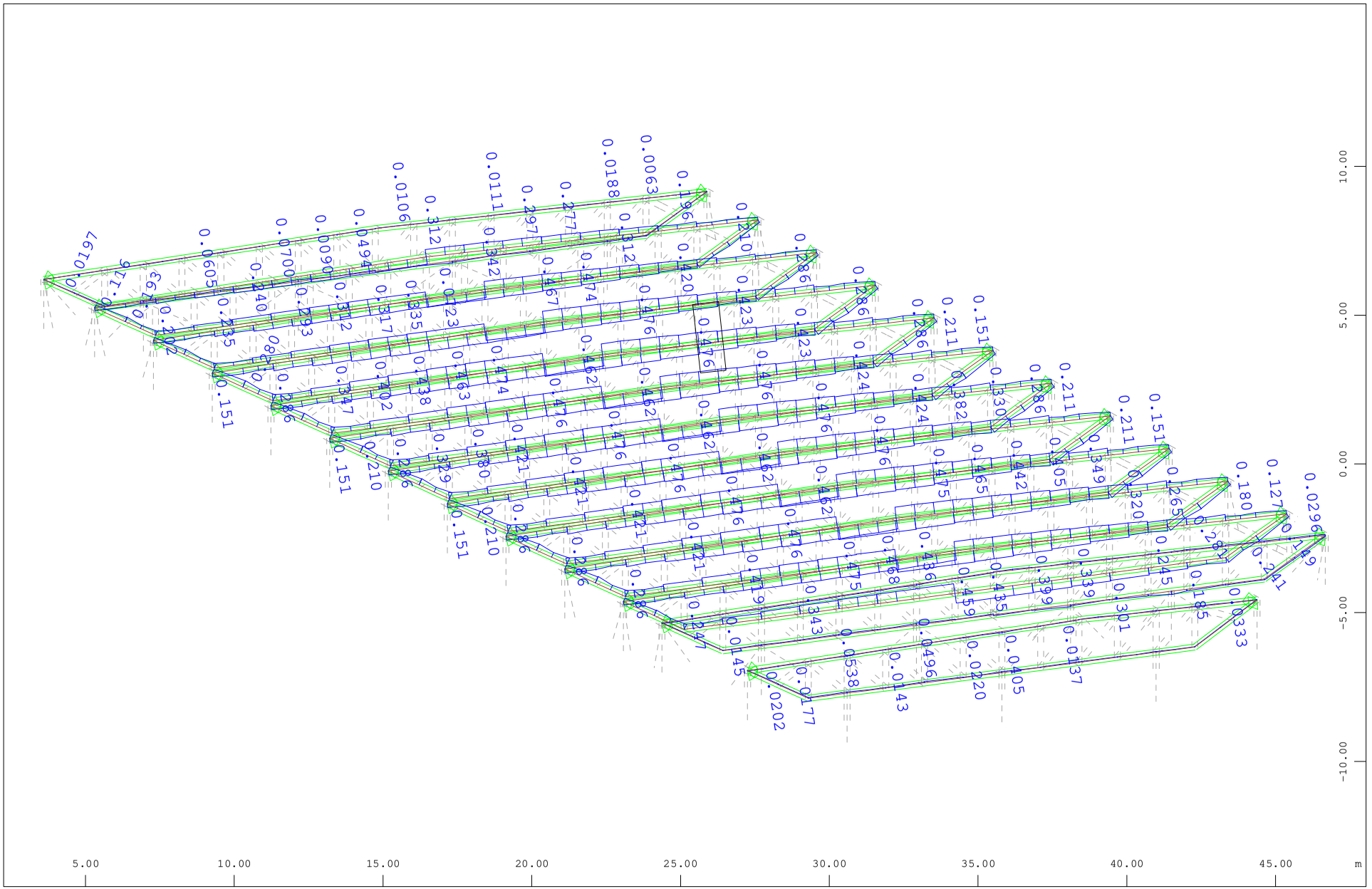


Z
Y
X

Design Elements , Utilisation level Decisive - Buckling Resistance, Design Case 3003 Envelope , 1 cm 3D = 0.433 (Max=0.137)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



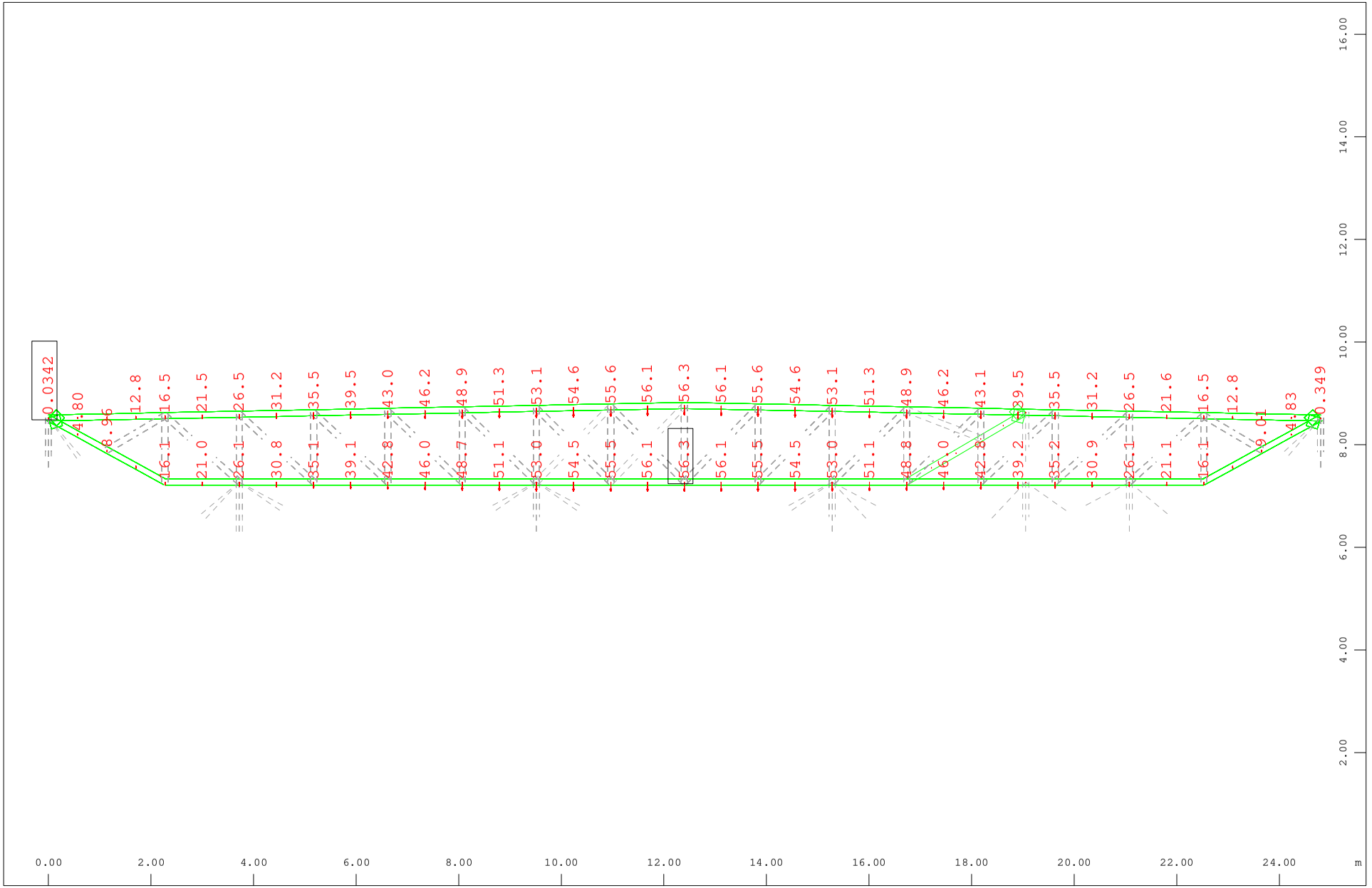
Z
Y
X

Sector of system Group 2

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 108 , 1 cm 3D = 2.16 (Max=0.476)

M 1 : 181

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



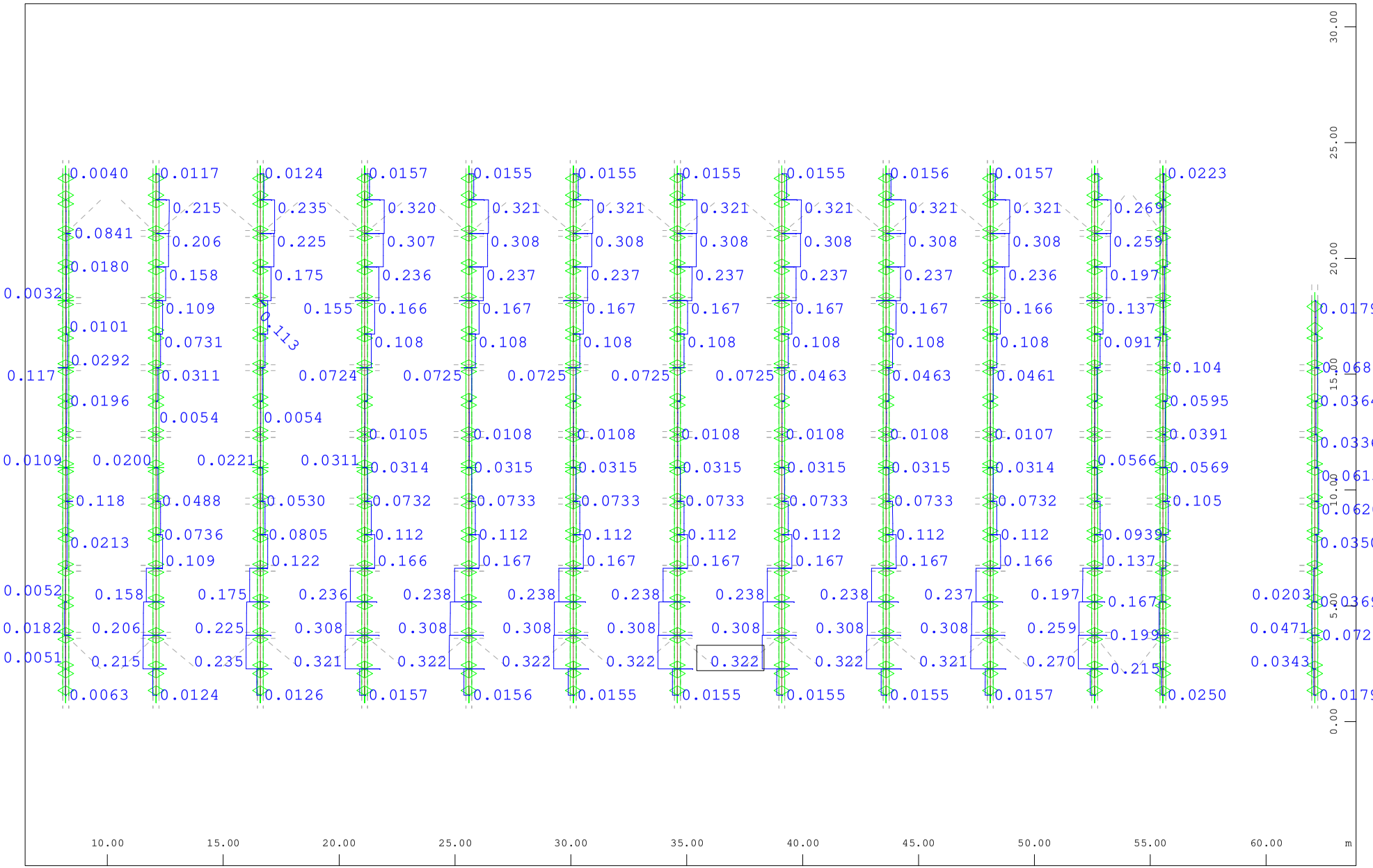
Z
X Y

Sector of system Group 2

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 315.6 mm

(Min=-56.3) (Max=-0.0342)

M 1 : 105

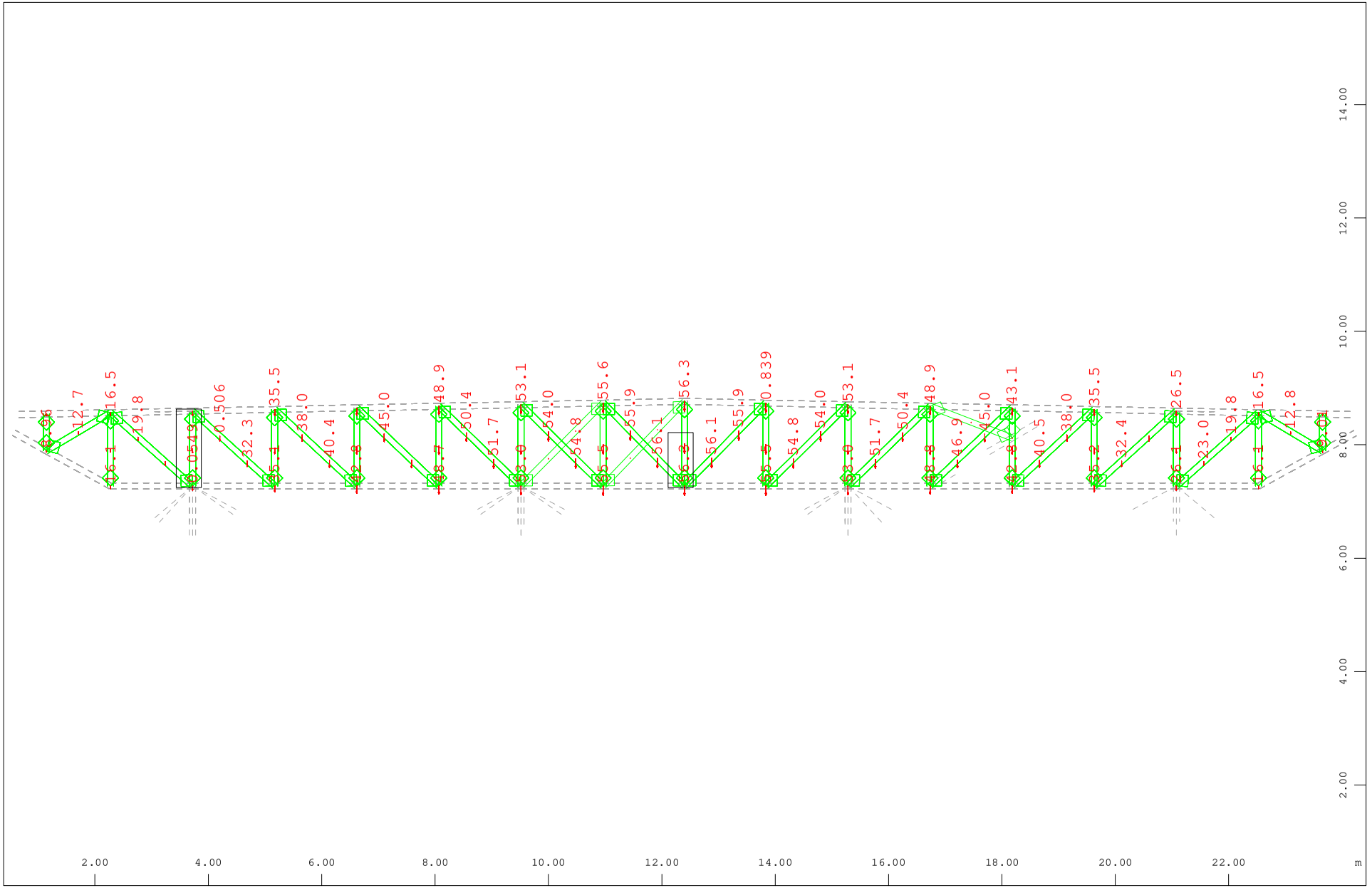


Y
Z—X

Sector of system Group 3

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 110 , 1 cm 3D = 0.866 (Max=0.322)

M 1 : 227



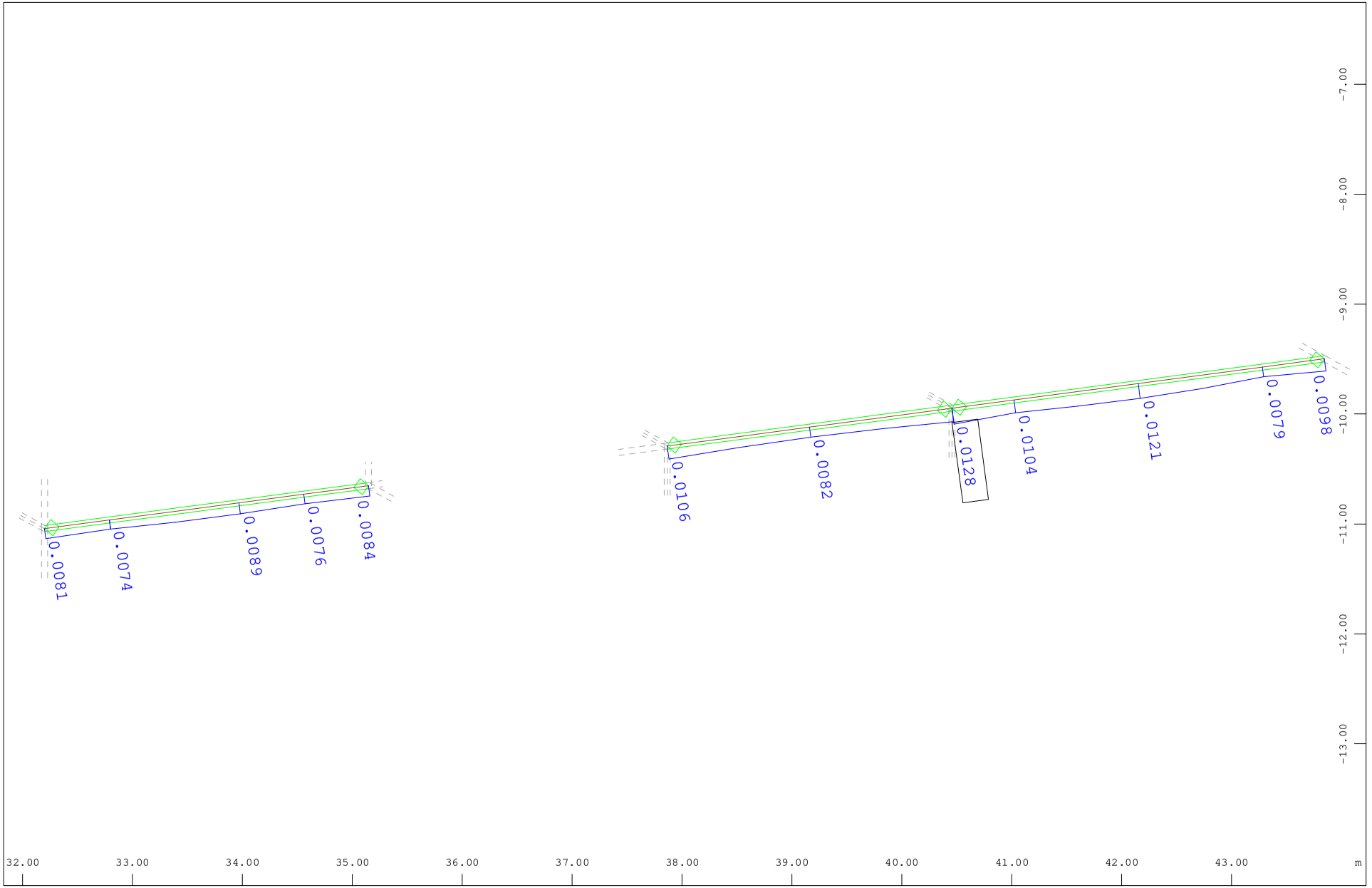
Z
X — Y

Sector of system Group 3

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 315.6 mm

(Min=-56.3) (Max=-0.0549)

M 1 : 95



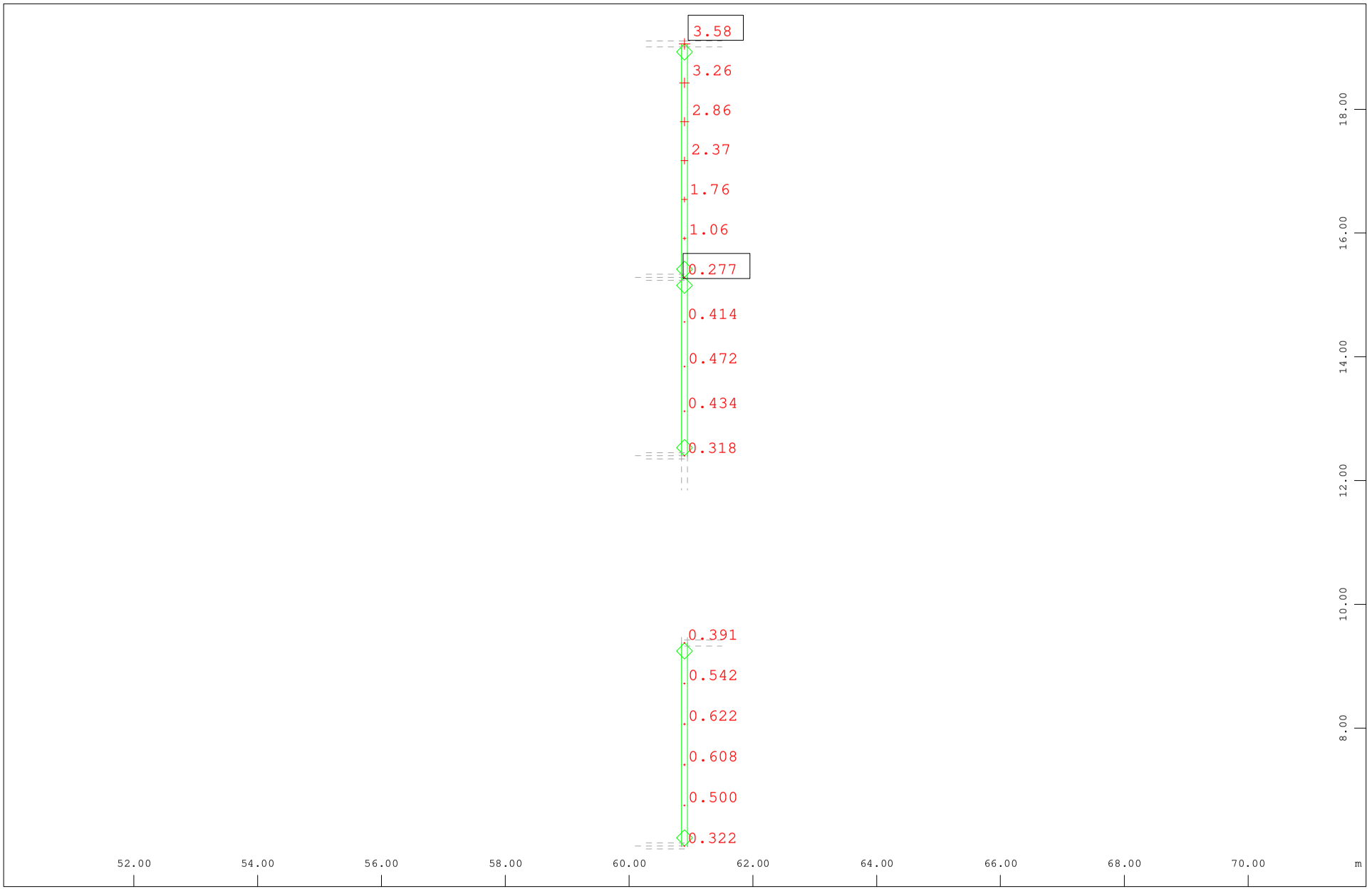
Z
Y
X

Sector of system Group 5

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 102 , 1 cm 3D = 0.0433 (Max=0.0128)

M 1 : 49

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



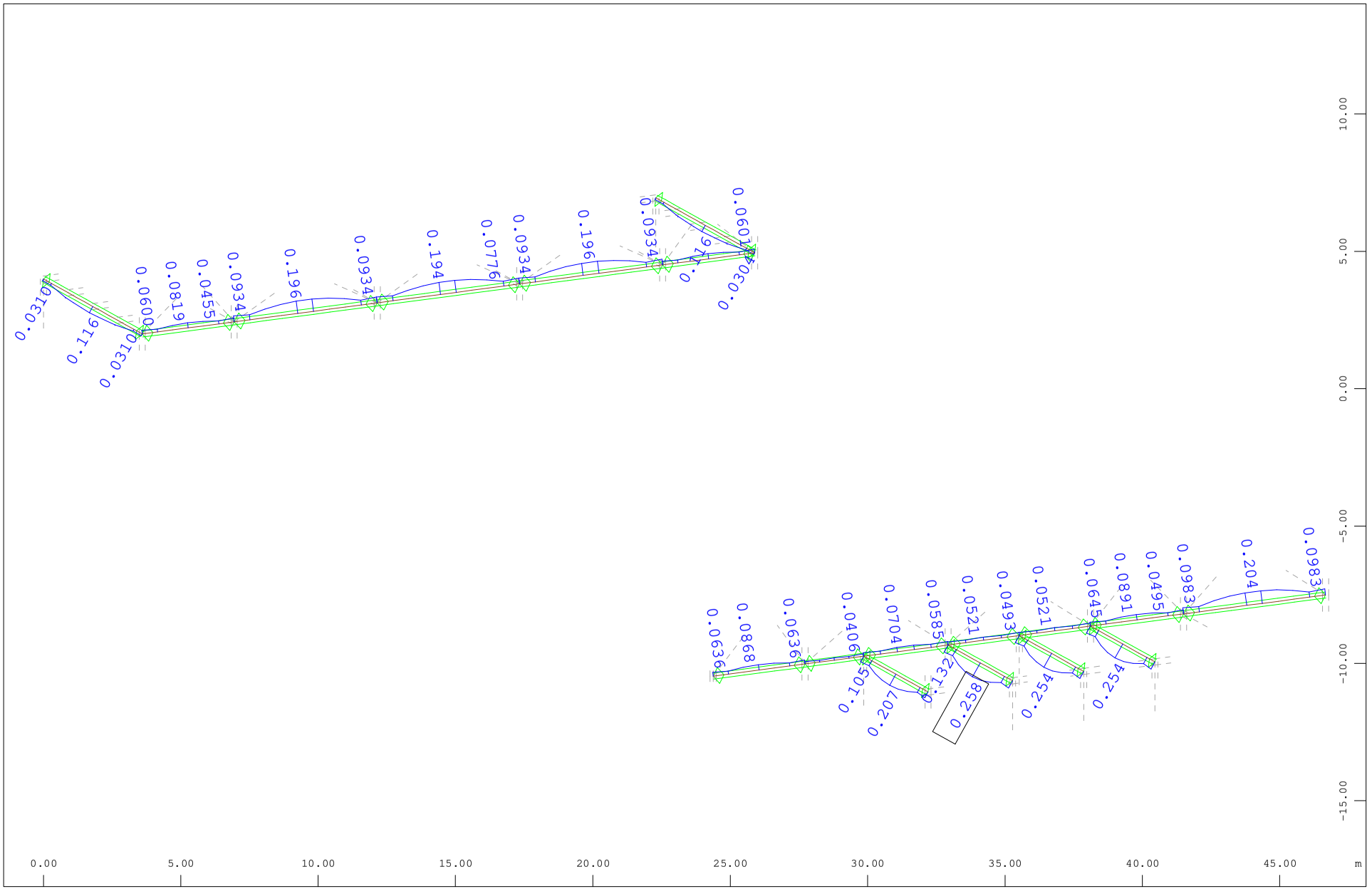
Y
Z—X

Sector of system Group 5

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 12.6 mm

(Min=-3.58) (Max=-0.277)

M 1 : 87



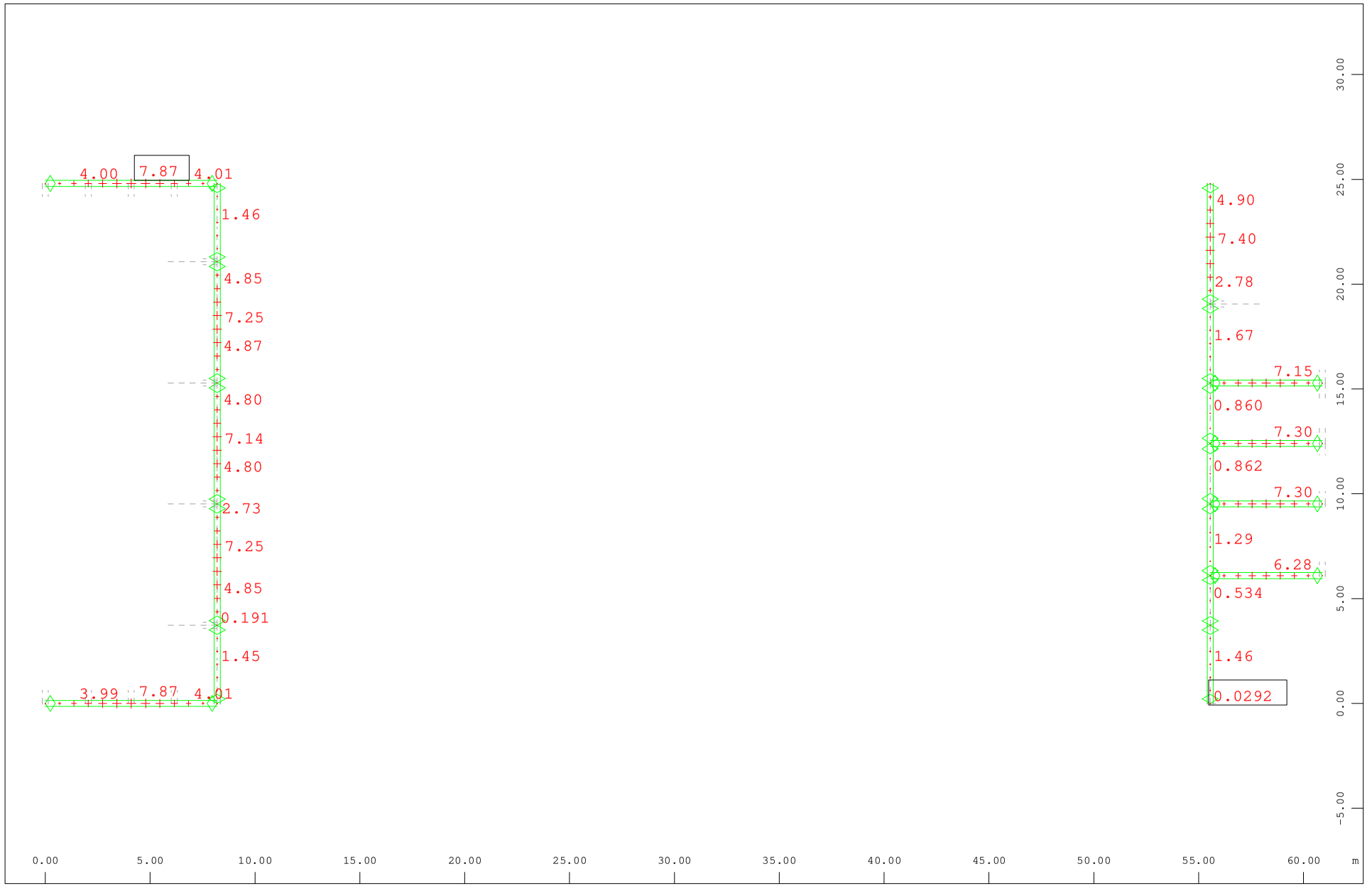
Z
Y
X

Sector of system Group 6

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 101 , 1 cm 3D = 0.866 (Max=0.258)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



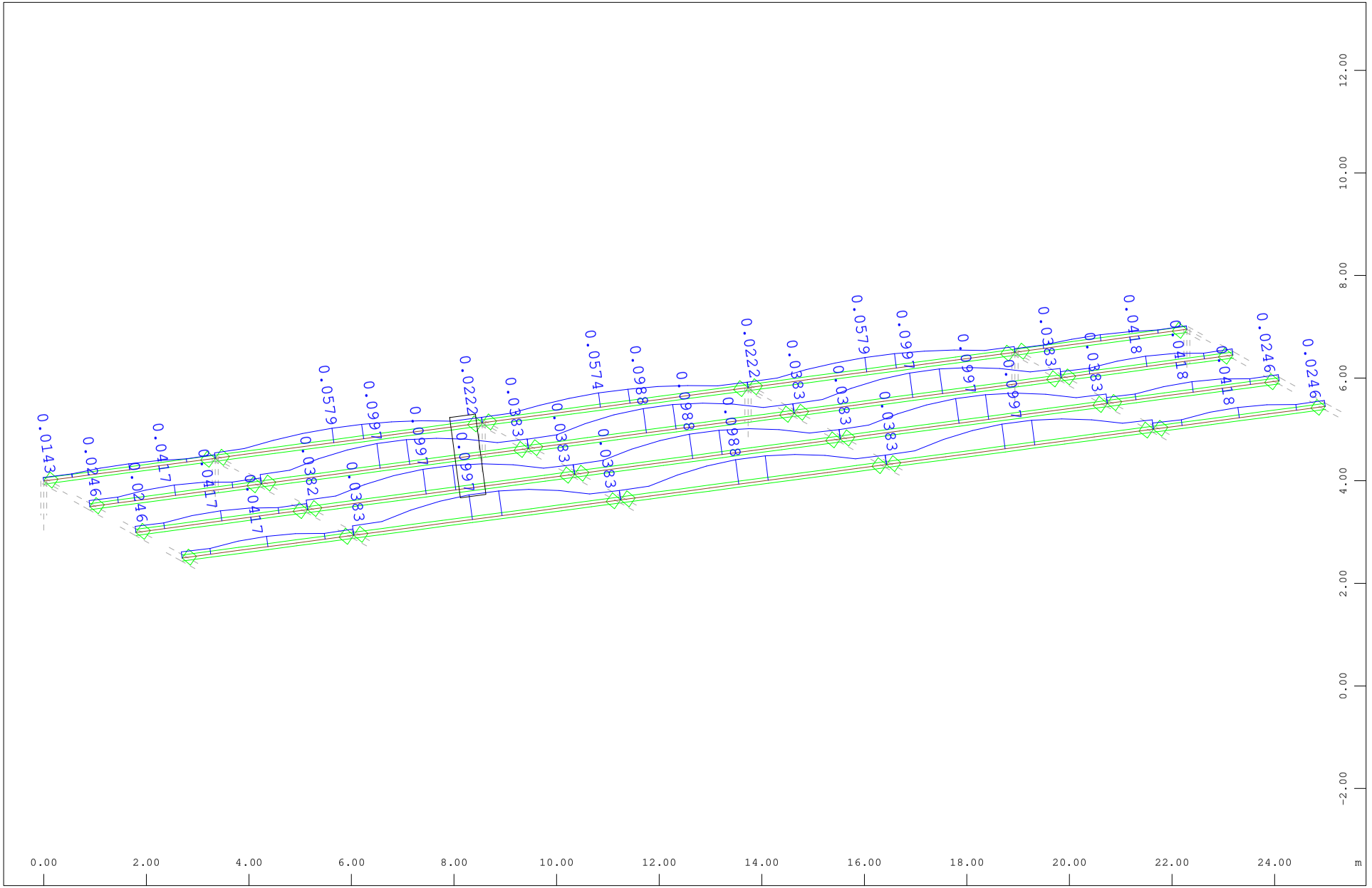
Y
Z—X

Sector of system Group 6

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 31.6 mm

(Min=-7.87) (Max=-0.0292)

M 1 : 256



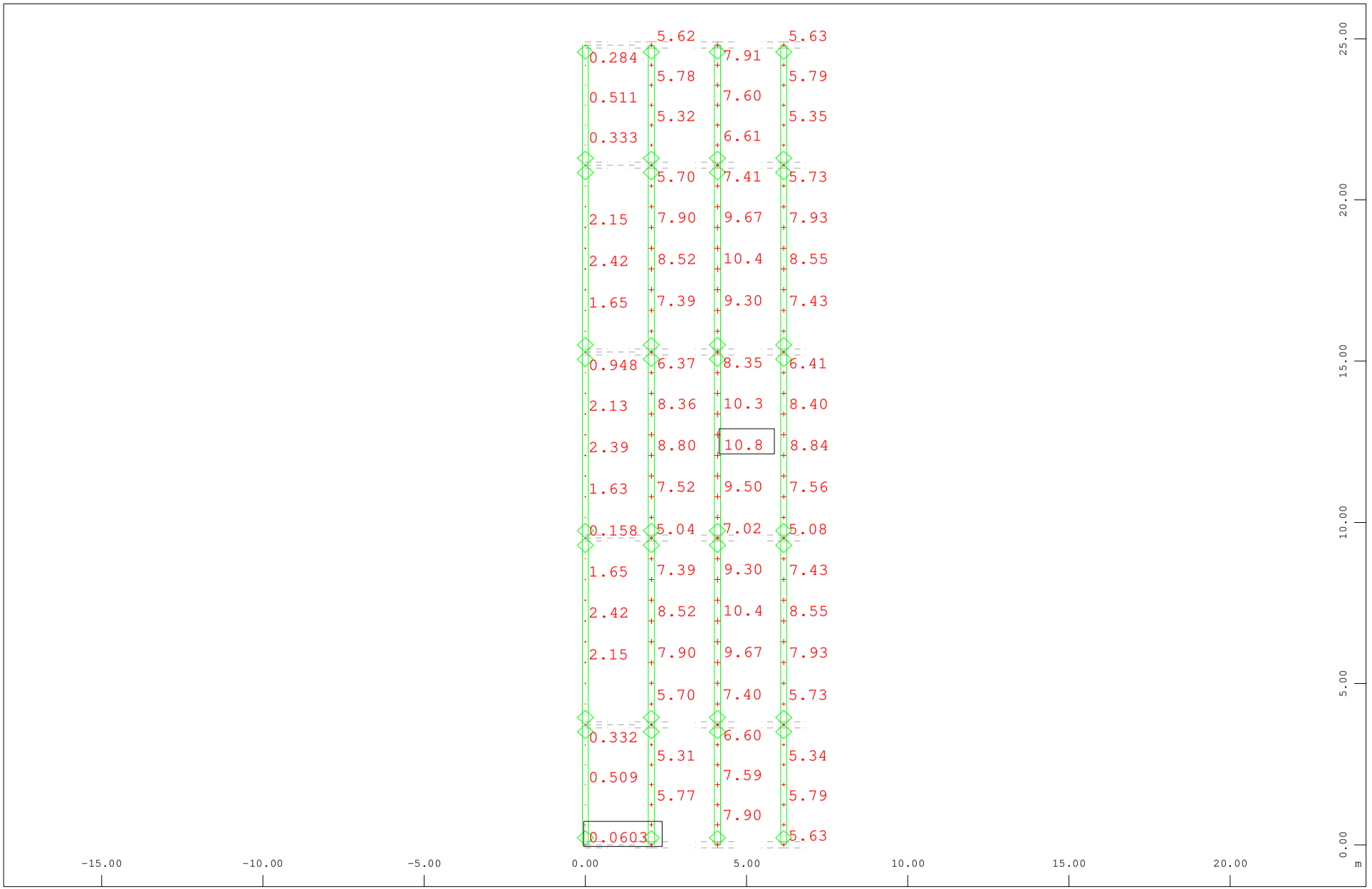
Z
Y
X

Sector of system Group 14

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 102 , 1 cm 3D = 0.216 (Max=0.0997)

M 1 : 105

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



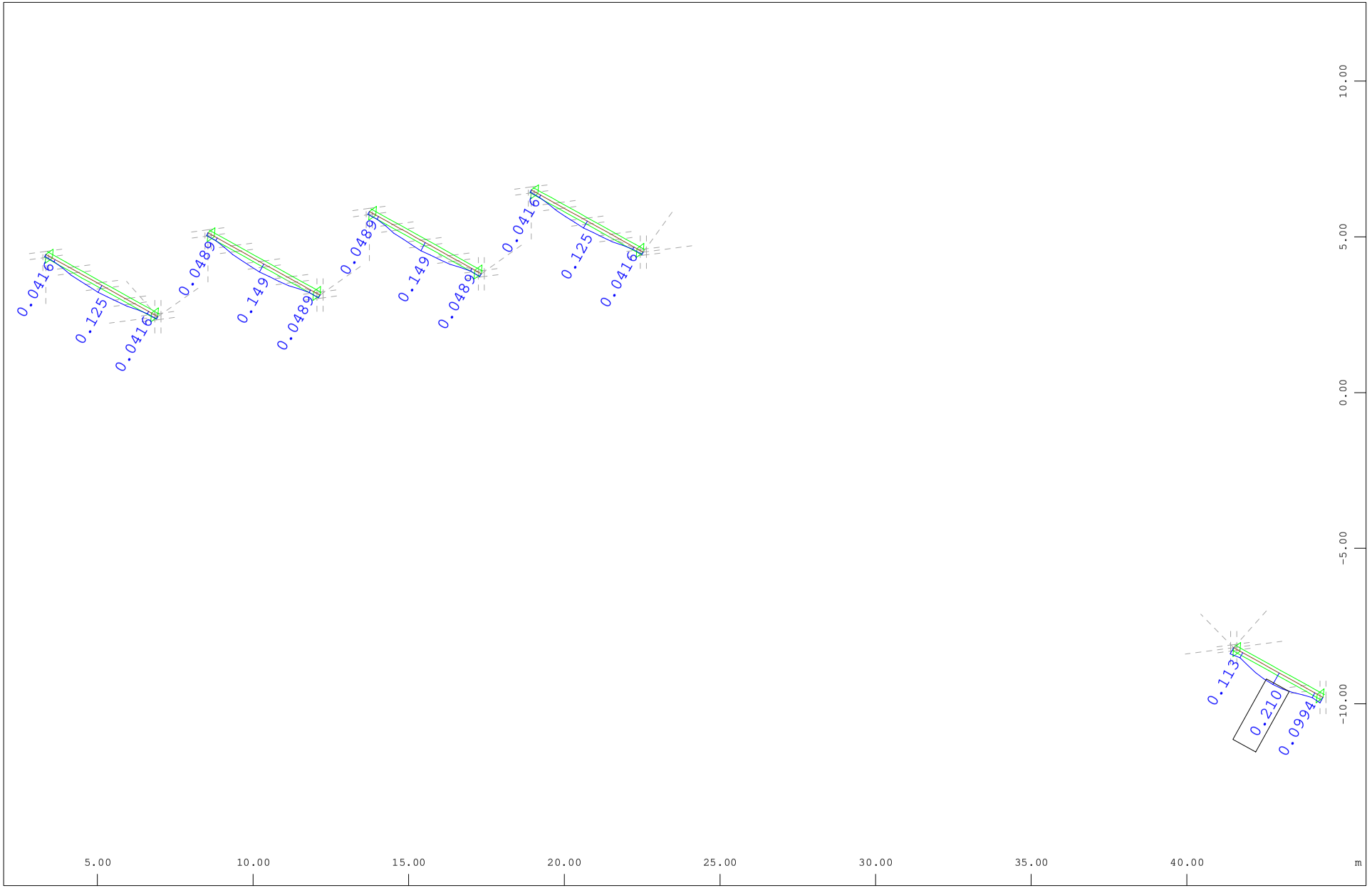
Y
Z—X

Sector of system Group 14

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 63.1 mm

(Min=-10.8) (Max=-0.0603)

M 1 : 167



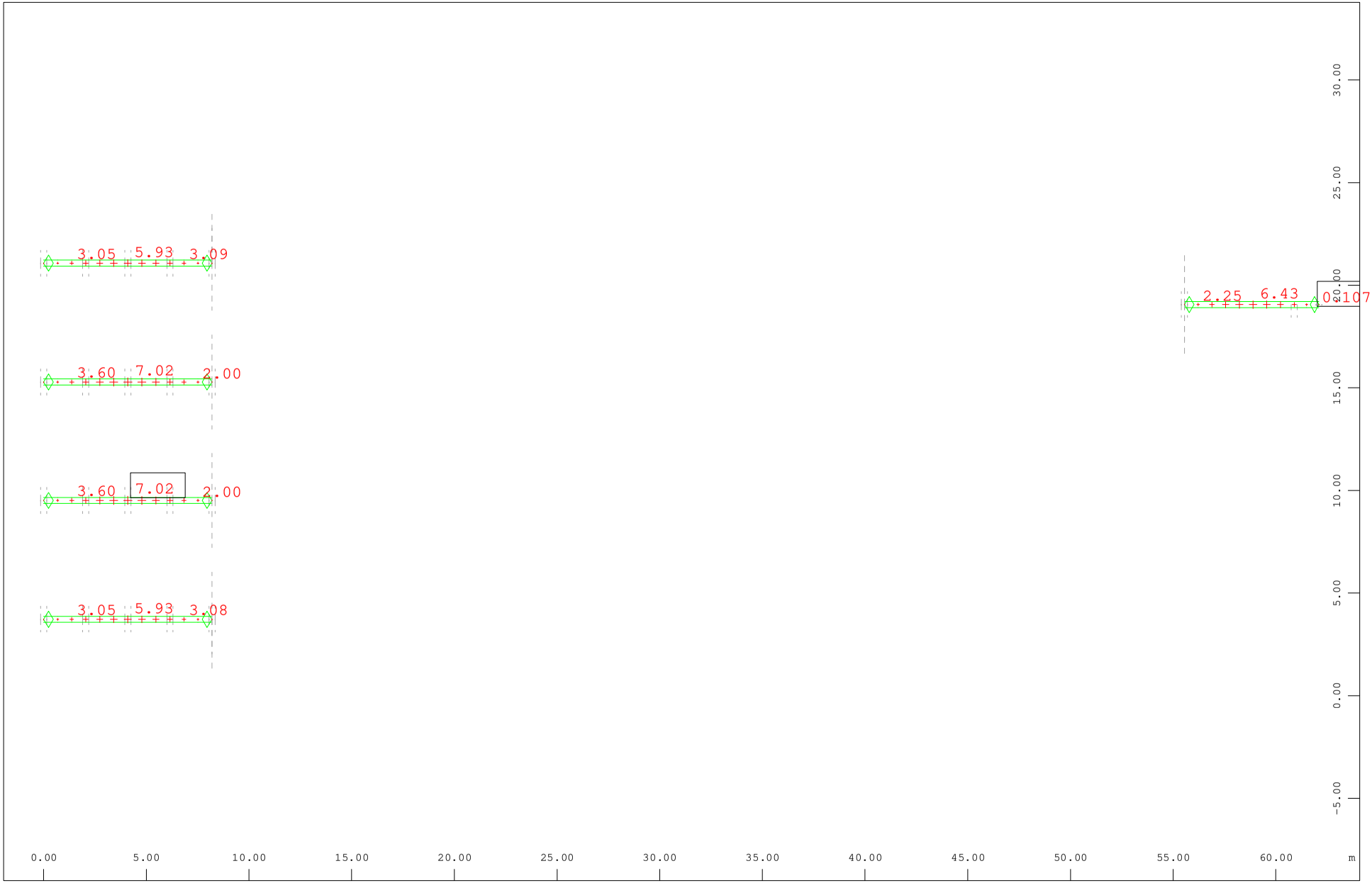
Z
Y
X

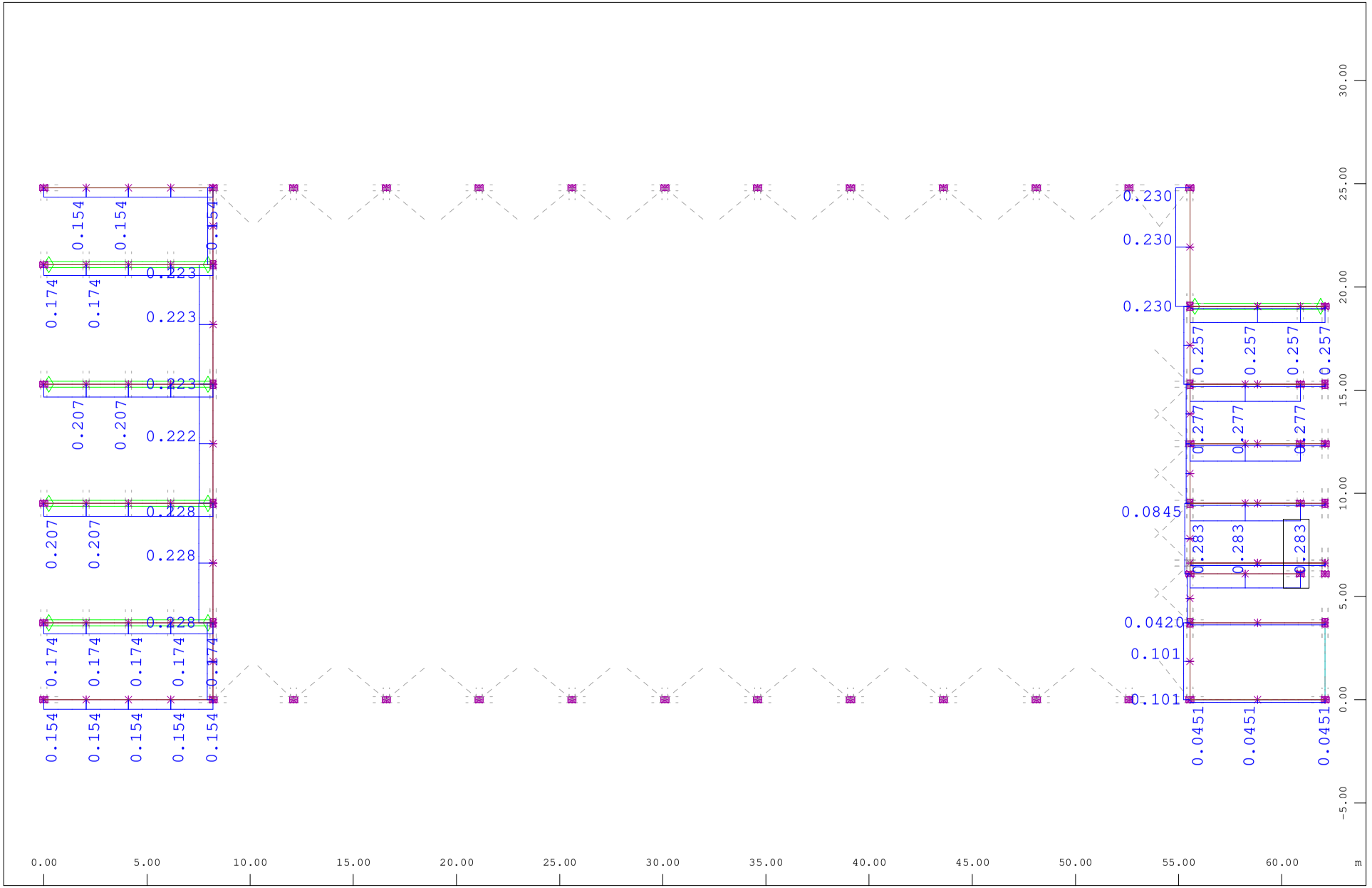
Sector of system Group 15

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 101 , 1 cm 3D = 0.866 (Max=0.210)

M 1 : 173

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


3.05
5.93
3.09
3.60
7.02
2.00
3.60
7.02
2.00
3.05
5.93
3.08
2.25
6.43
0.107
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
-5.00
0.00
5.00
10.00
15.00
20.00
25.00
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Y
Z
X
Sector of system Group 15
Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 31.6 mm
(Min=-7.02) (Max=-0.107)
M 1 : 261

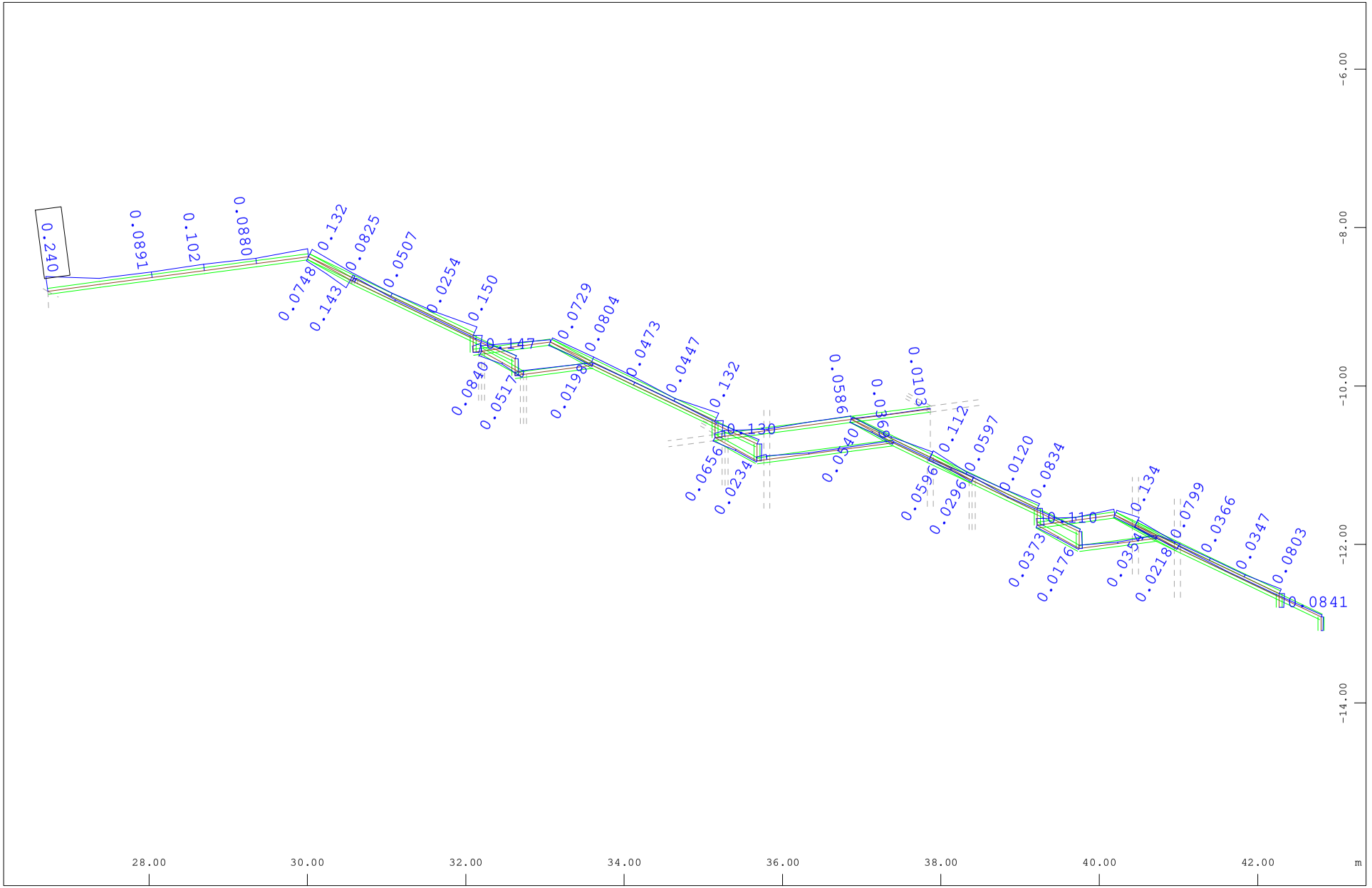


Y
Z—X

Sector of system Group 0 15

Design Elements , Utilisation level Decisive - Buckling Resistance, Design Case 3004 Envelope , 1 cm 3D = 0.866 (Max=0.283)

M 1 : 261



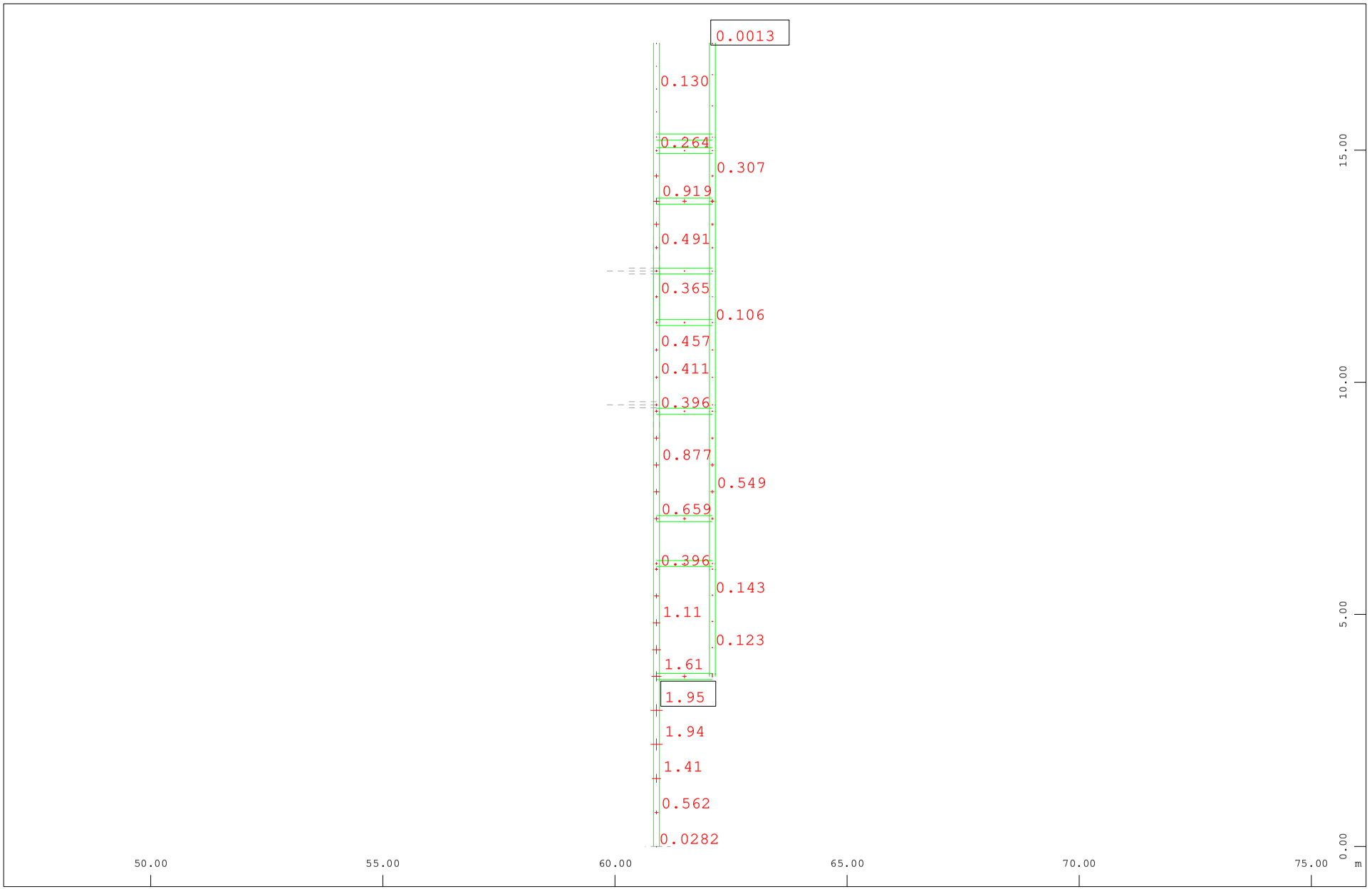
Z
Y
X

Sector of system Group 7

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 101 , 1 cm 3D = 0.866 (Max=0.240)

M 1 : 68

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



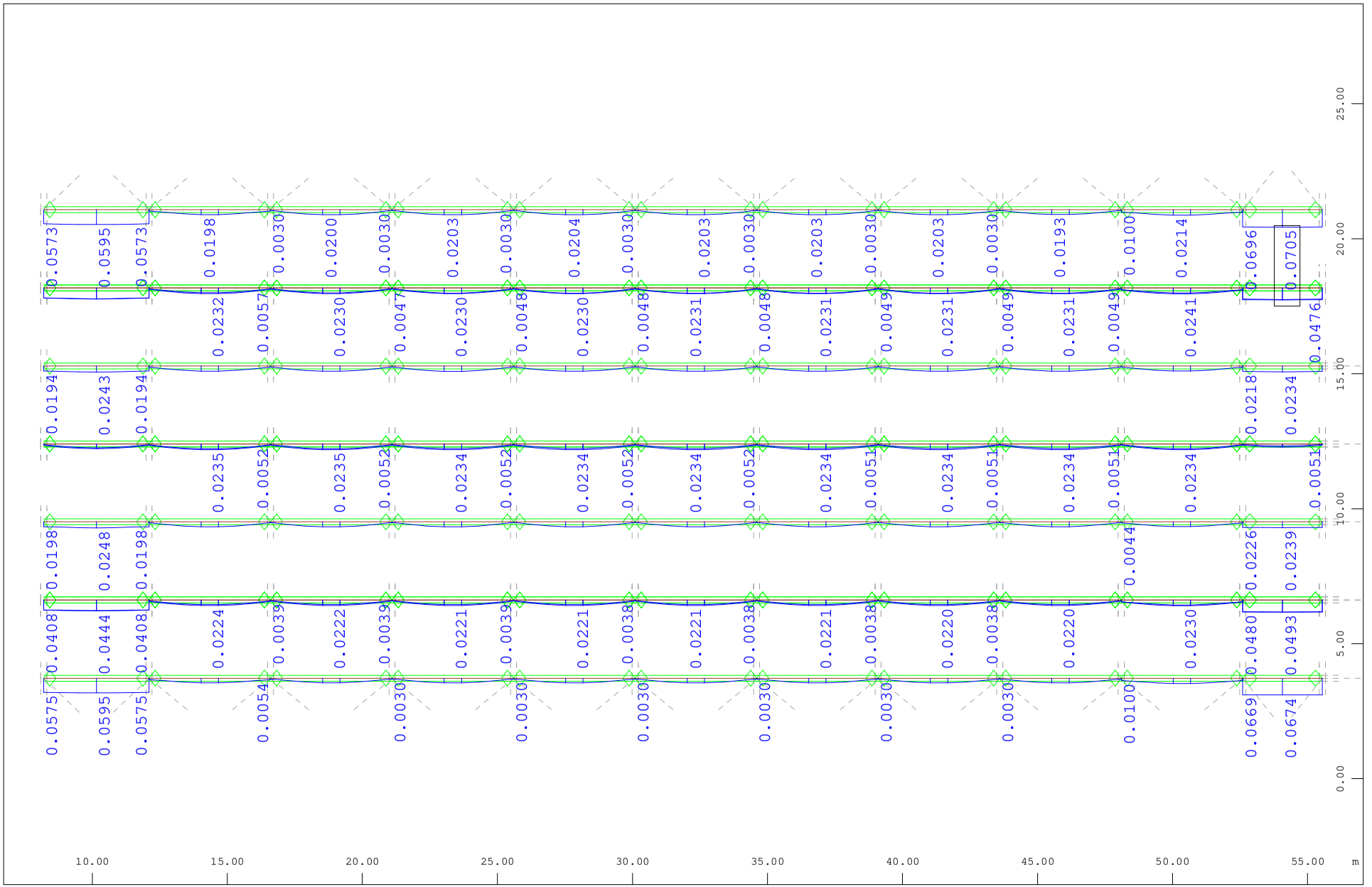
Y
Z—X

Sector of system Group 7

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 6.31 mm

(Min=-1.95) (Max=0)

M 1 : 116



Y
Z—X

Sector of system Group 8

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 104 , 1 cm 3D = 0.216 (Max=0.0705)

M 1 : 199



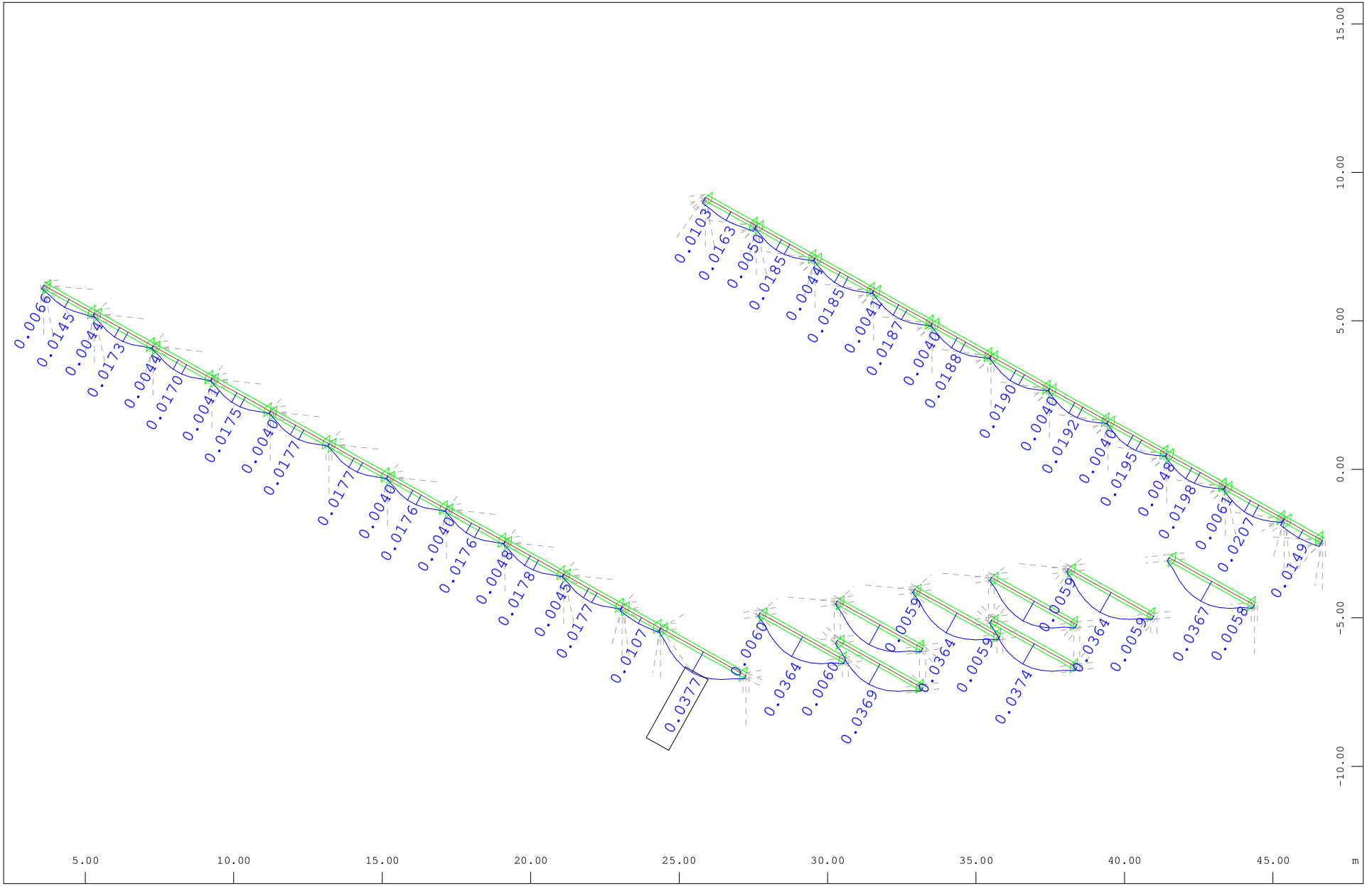
Y
Z—X

Sector of system Group 8

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 315.6 mm

(Min=-57.1) (Max=-0.283)

M 1 : 199



Z
Y
X

Sector of system Group 17

Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 102 , 1 cm 3D = 0.0866 (Max=0.0377)

M 1 : 181

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



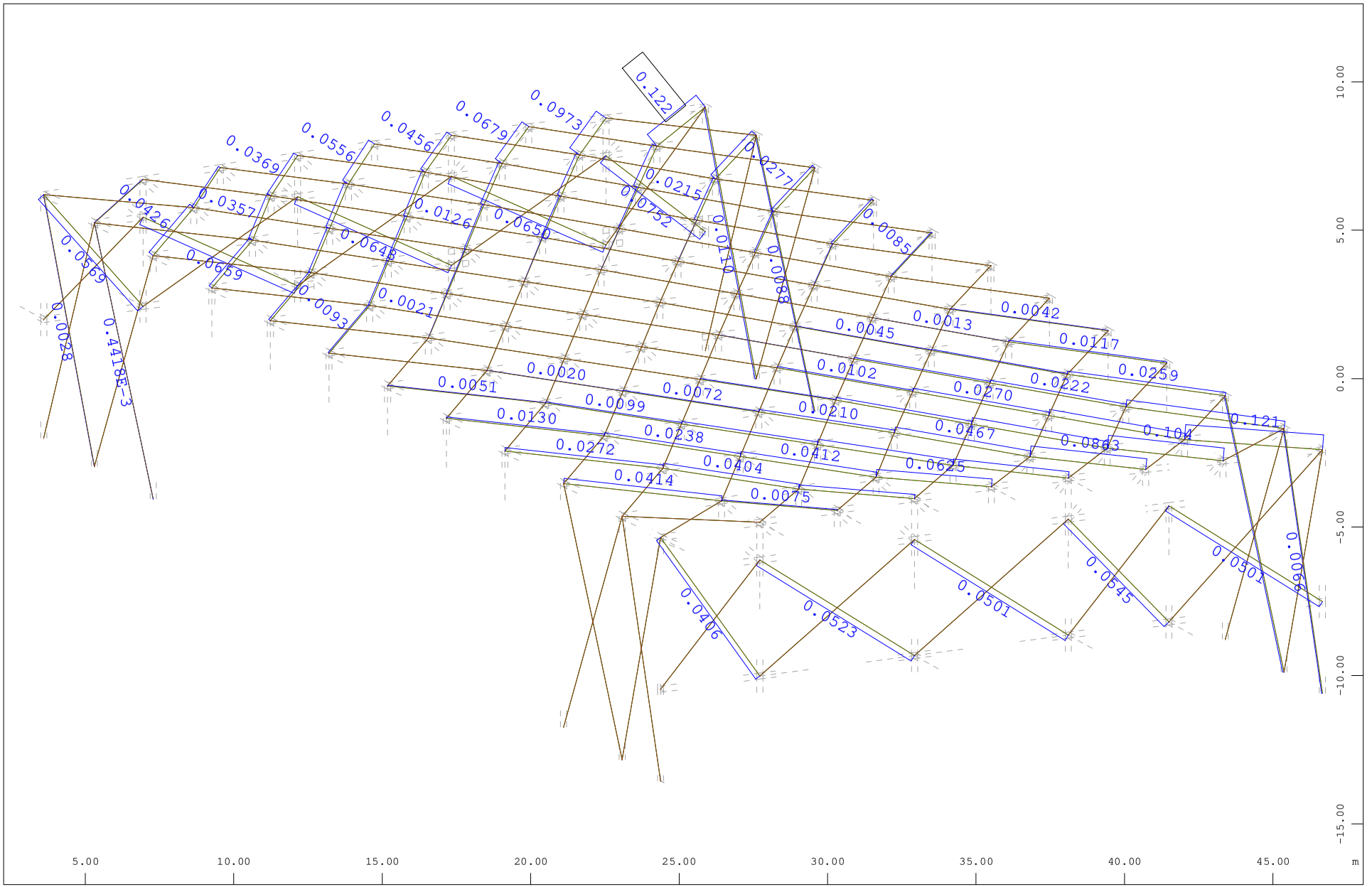
Y
Z—X

Sector of system Group 8

Nodal displacement in global Z, nonlinear Loadcase 203 ELS 03 , 1 cm 3D = 315.6 mm

(Min=-57.1) (Max=-0.283)

M 1 : 199



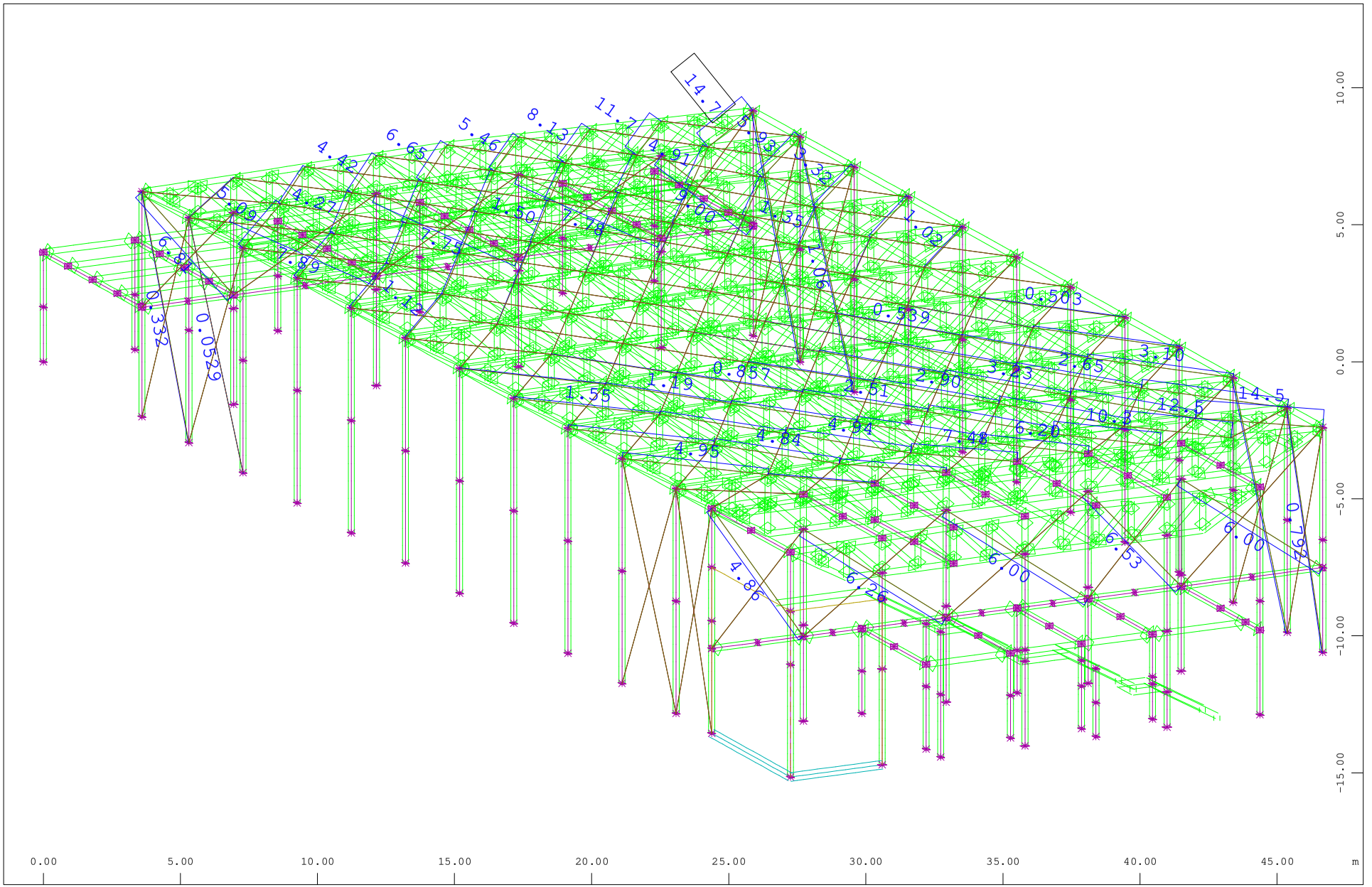
Z
Y
X

Sector of system Group 12

Cable Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 106 , 1 cm 3D = 0.433 (Max=0.122)

M 1 : 181

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

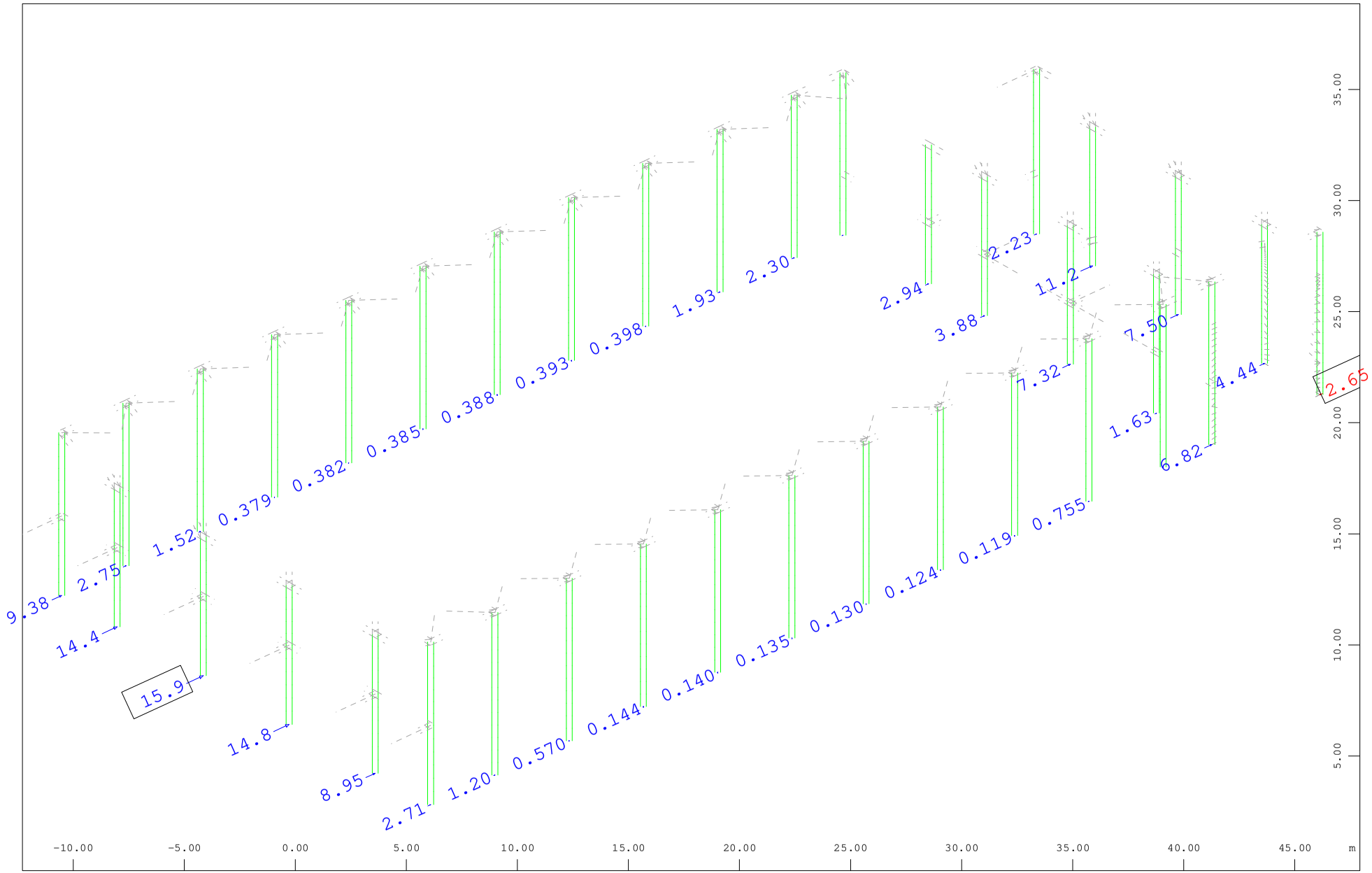


Z
Y
X

Cable Elements , Normal force Nx, nonlinear Loadcase 106 ELU 06 , 1 cm 3D = 43.3 kN (Max=14.7)

M 1 : 196

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Group 1

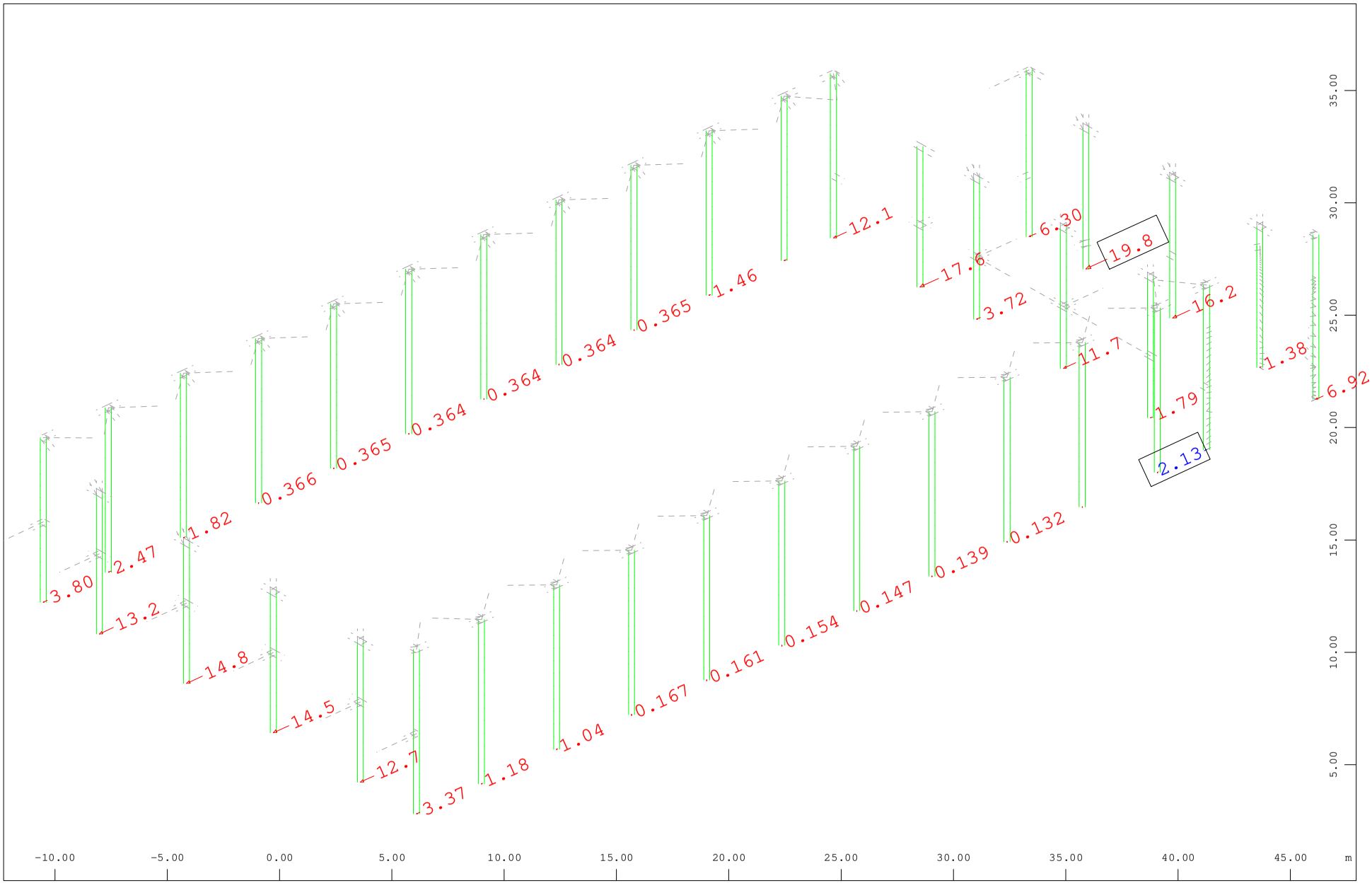
Nodes , Support force in global X, Loadcase 2151 MAX-PX NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 37.3 kN

(total: 127.2)

(Min=-2.65) (Max=15.9)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Sector of system Group 1

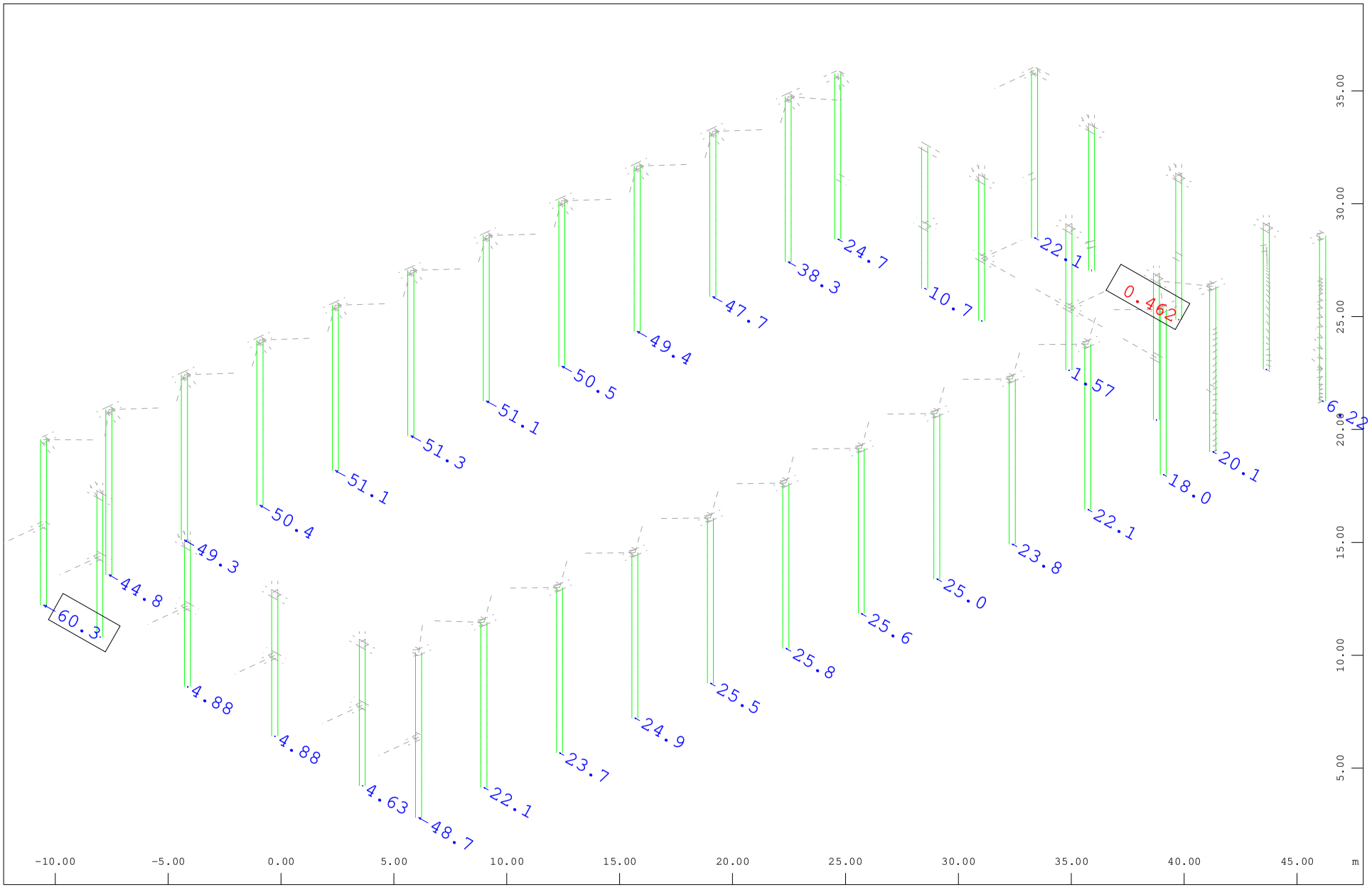
Nodes , Support force in global X, Loadcase 2152 MIN-PX NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 37.3 kN

(total: -172.5)

(Min=-19.8) (Max=2.13)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Sector of system Group 1

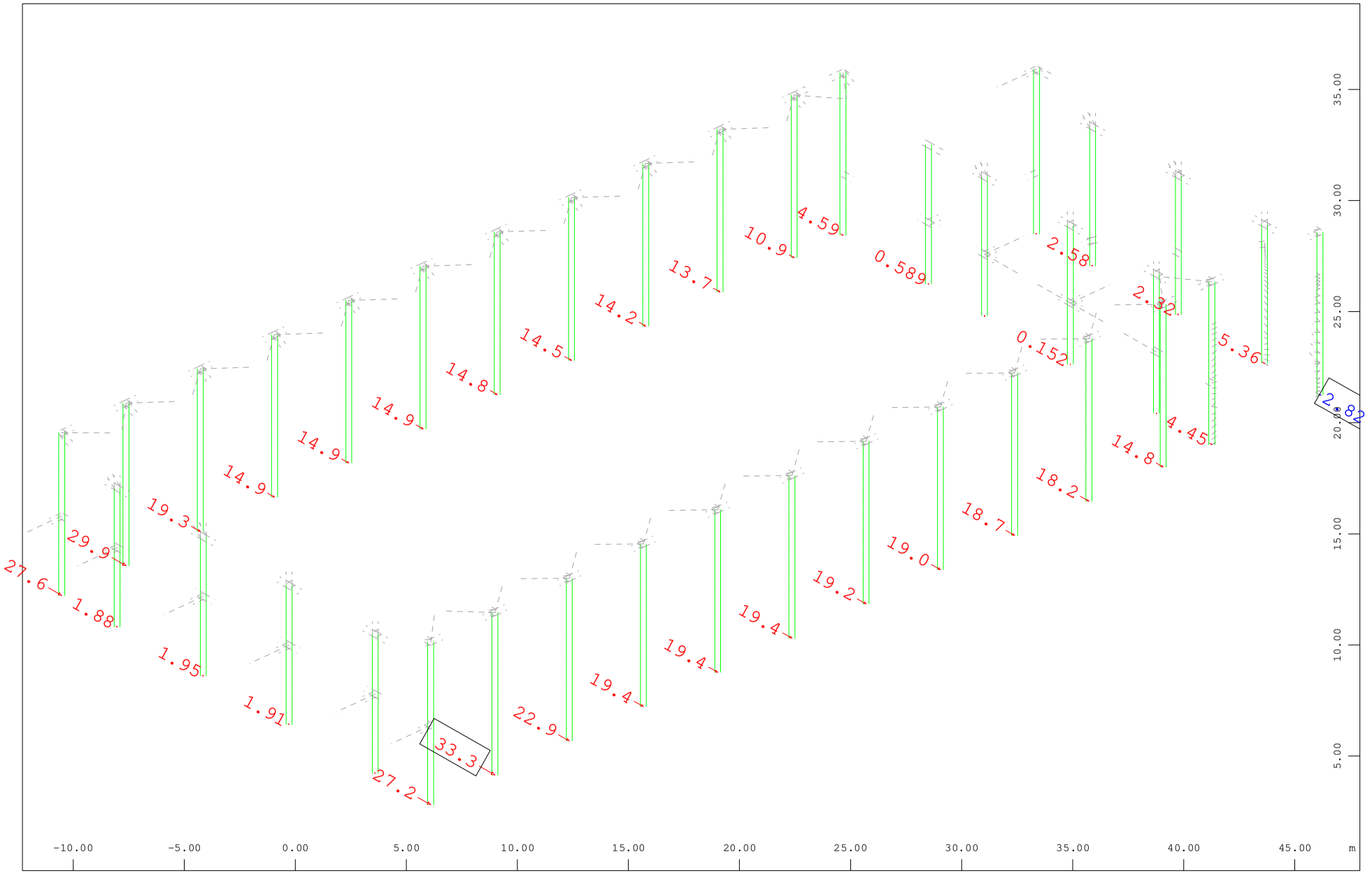
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 2153 MAX-PY NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 186.7 kN

(total: 936.3)

(Min=-0.462) (Max=60.3)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Sector of system Group 1

Nodes , Support force in global Y, Loadcase 2154 MIN-PY NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 74.7 kN

(total: -448.7)

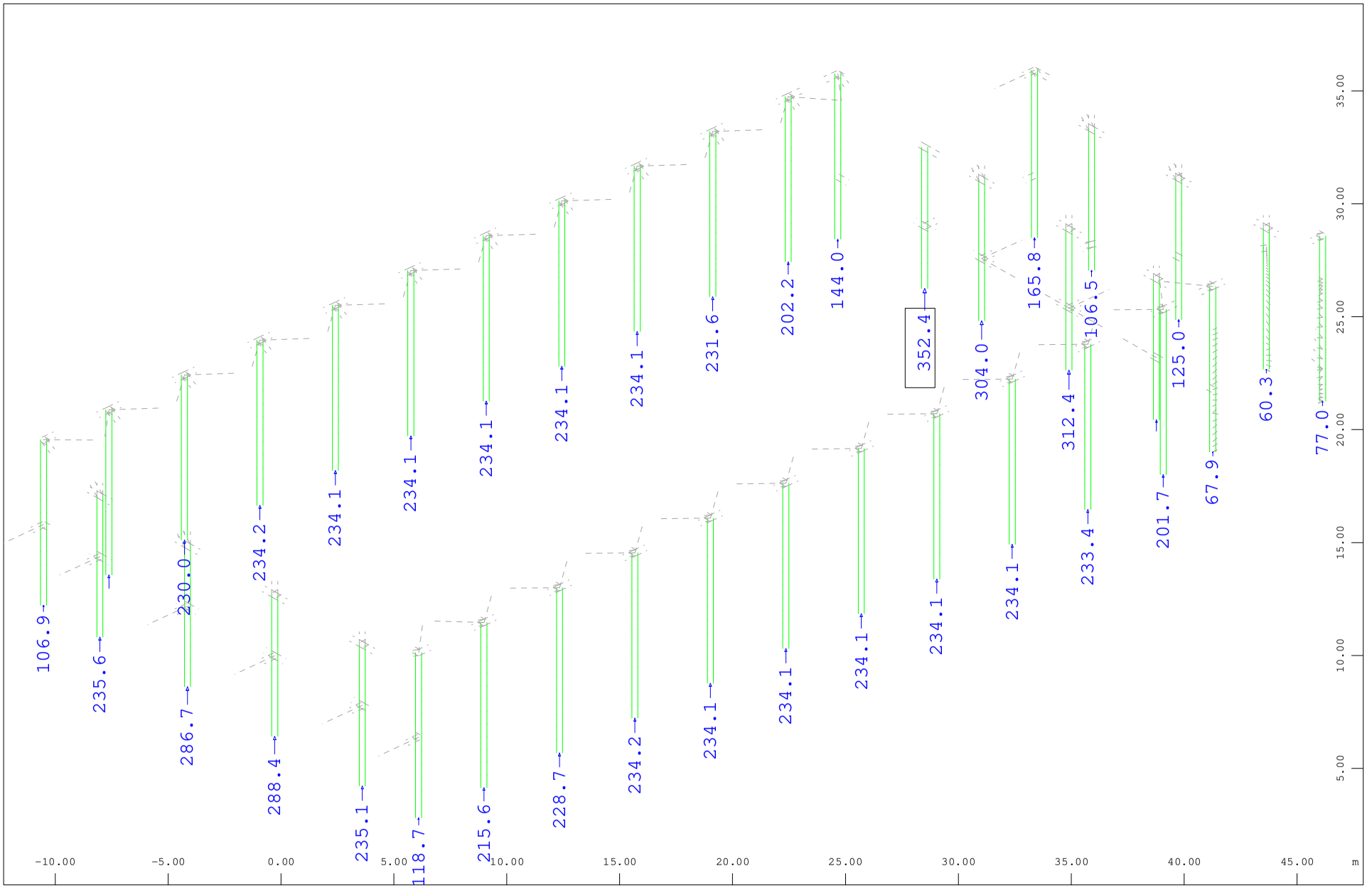
(Min=-33.3) (Max=2.82)

M 1 : 238

X * 0.818

Y * 0.770

Z * 0.859



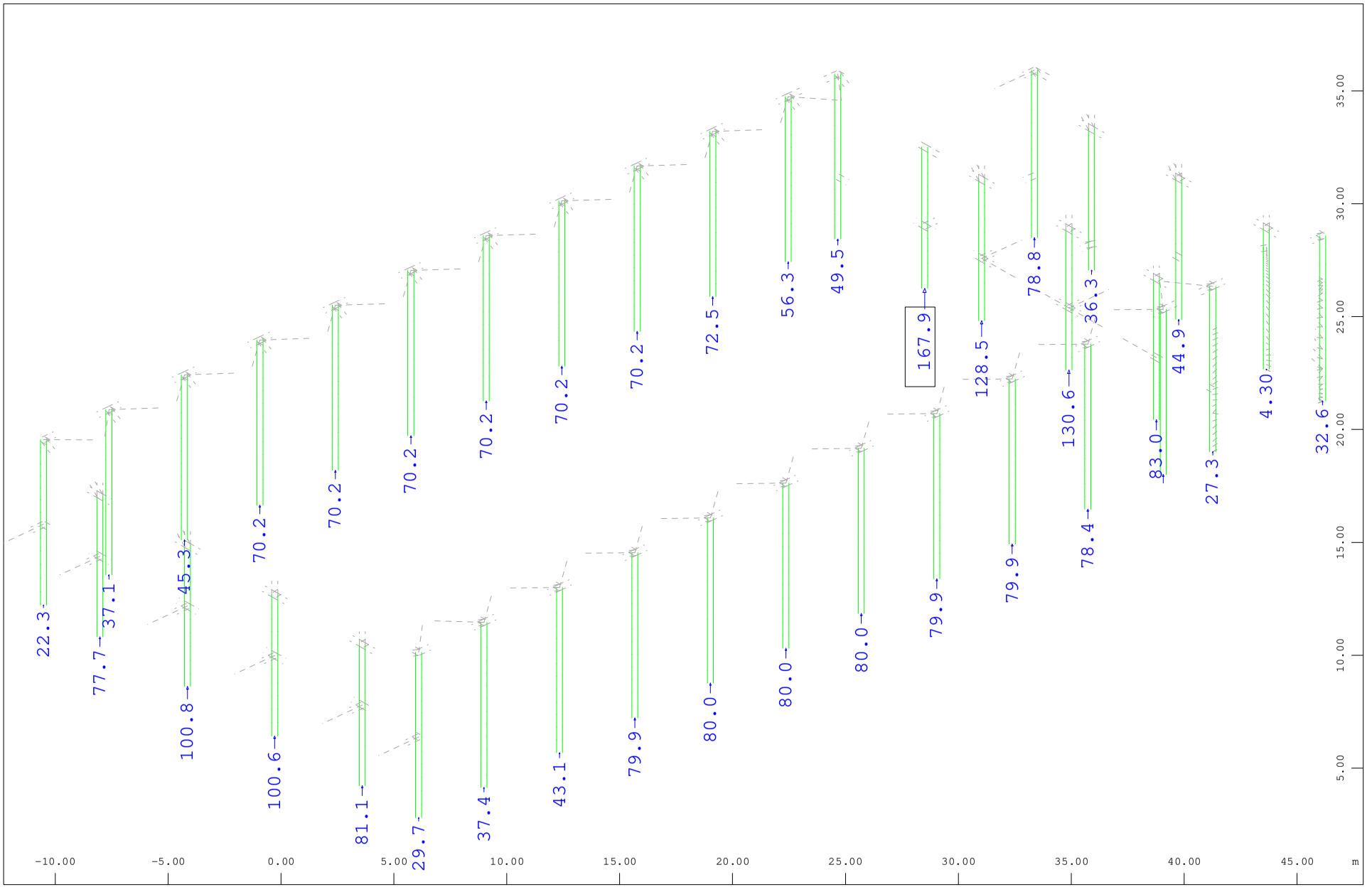
Sector of system Group 1

Nodes , Support force in global Z, Loadcase 2155 MAX-PZ NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 746.9 kN

(Max=352.4) (total: 7736.)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



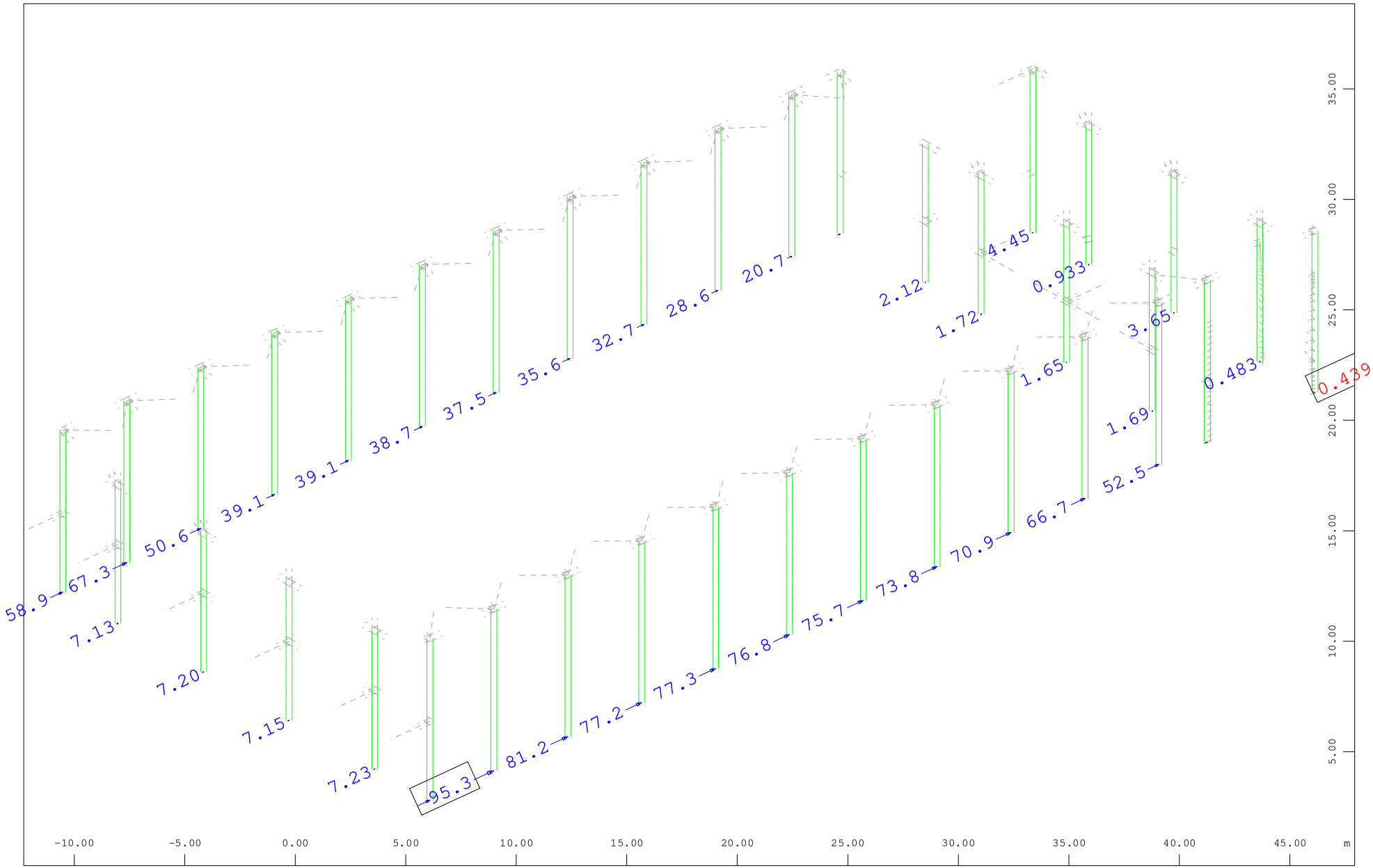
Sector of system Group 1

Nodes , Support force in global Z, Loadcase 2156 MIN-PZ NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 373.4 kN

(Max=167.9) (total: 2537.)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Sector of system Group 1

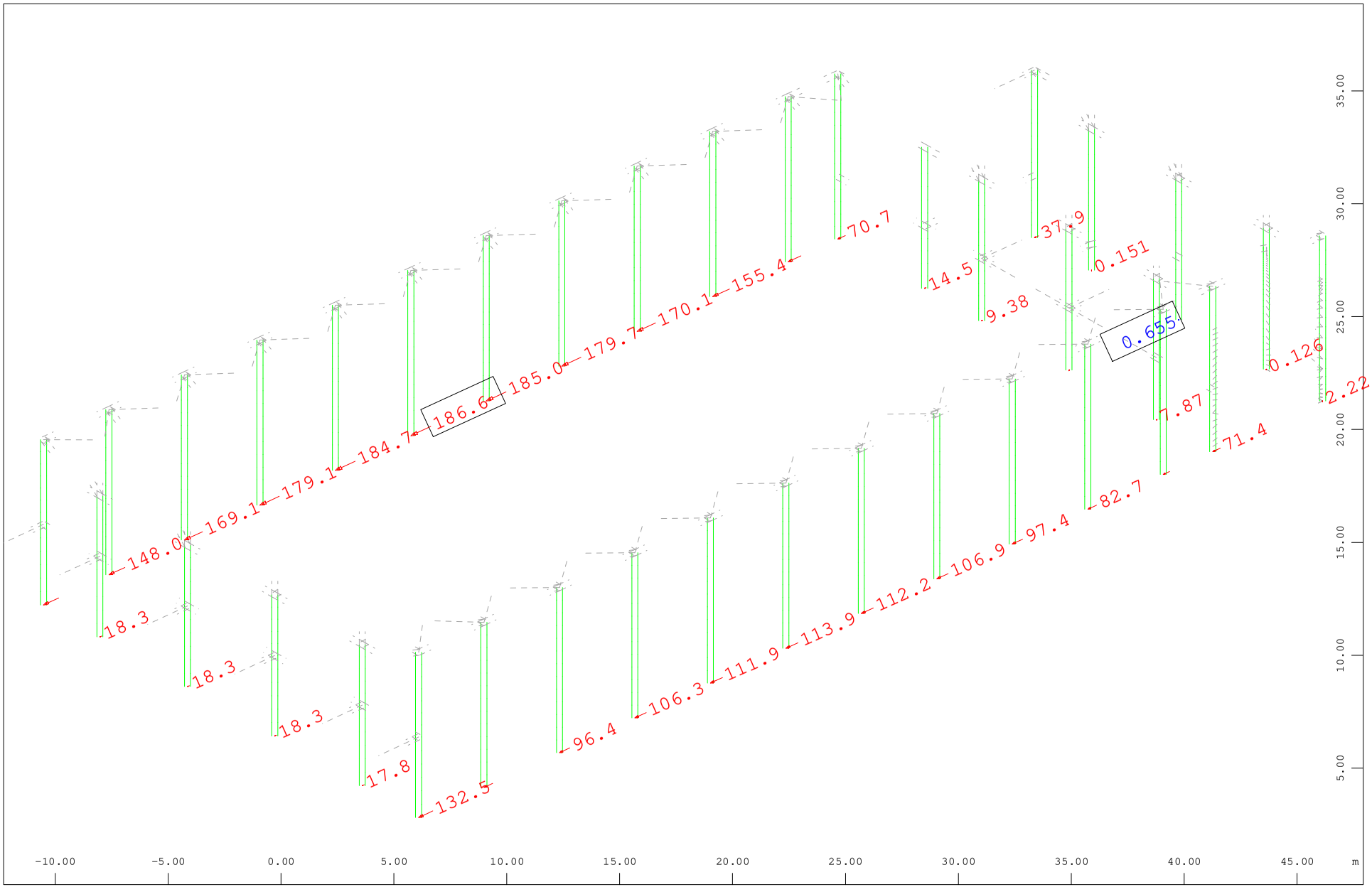
Nodes , Support moment about global X, Loadcase 2157 MAX-MX NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 186.7 kNm

(Max=95.3) (total: 1328.)

(Min=-0.439)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Sector of system Group 1

Nodes , Support moment about global X, Loadcase 2158 MIN-MX NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 373.4 kNm

(Max=0.655) (total: -3216.)

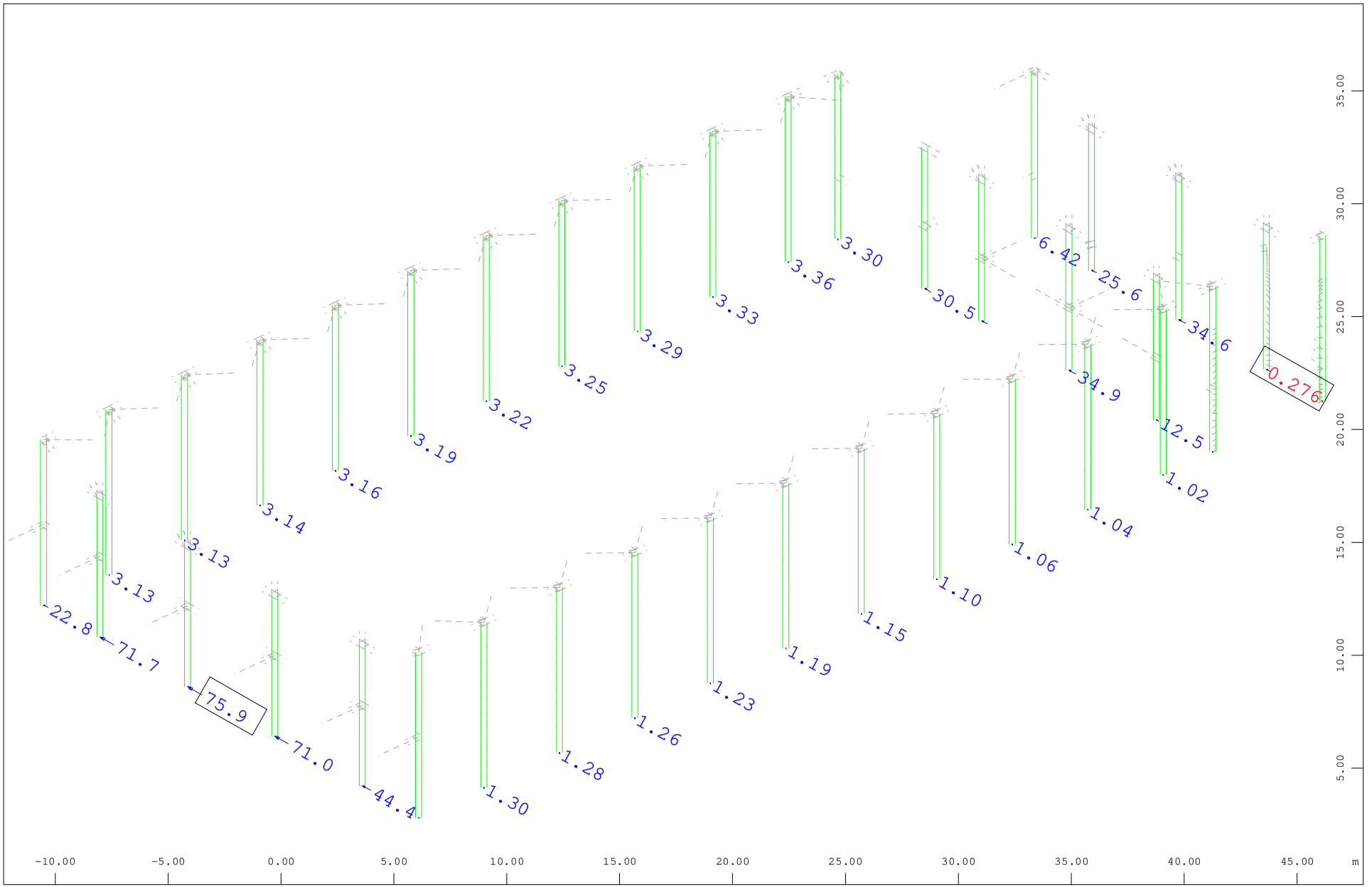
(Min=-186.6)

M 1 : 238

X * 0.818

Y * 0.770

Z * 0.859



Sector of system Group 1

Nodes , Support moment about global Y, Loadcase 2159 MAX-MY NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 186.7 kNm

(Max=75.9) (total: 533.5)

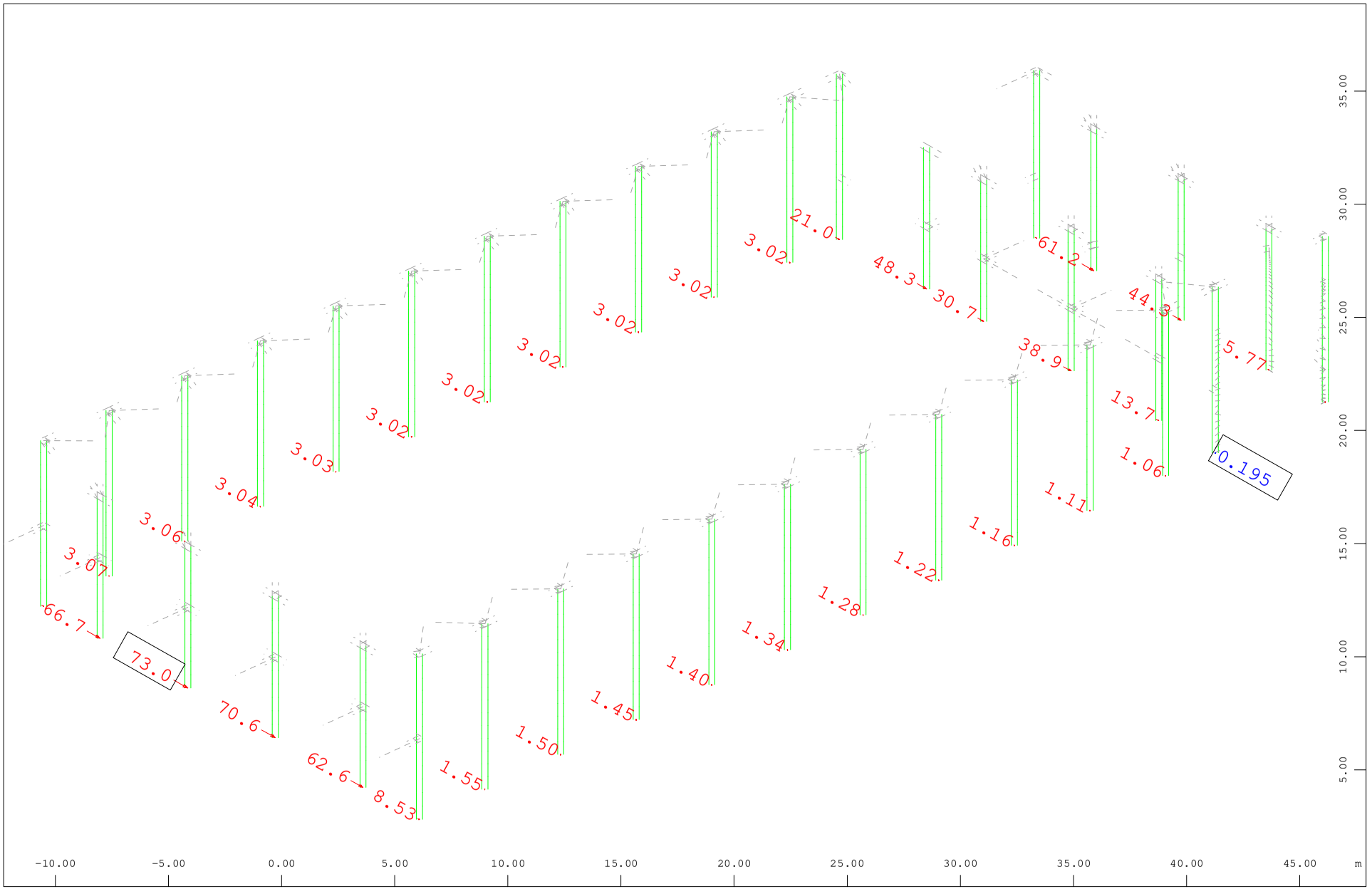
(Min=-0.276)

M 1 : 238

X * 0.818

Y * 0.770

Z * 0.859



Sector of system Group 1

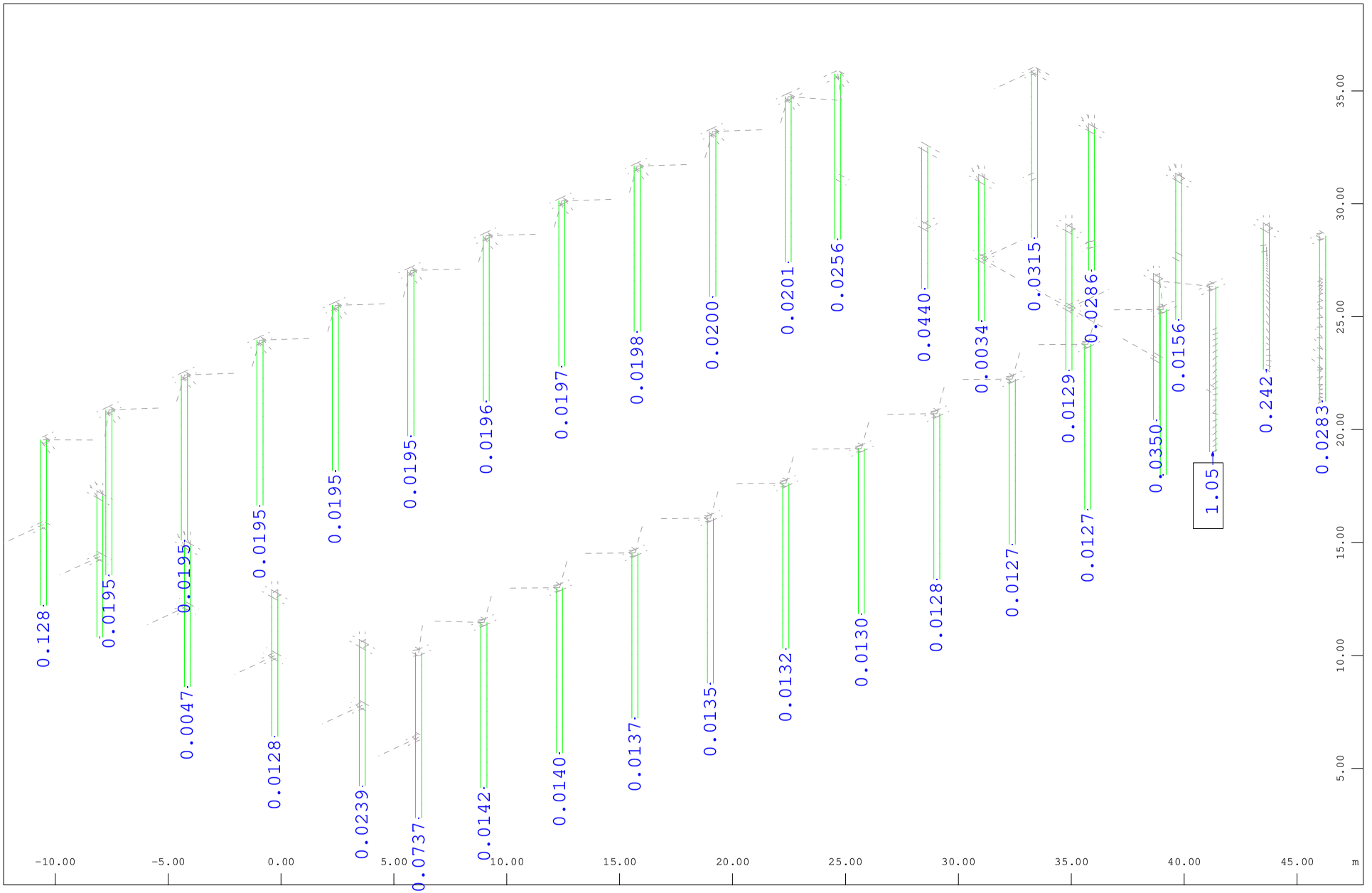
Nodes , Support moment about global Y, Loadcase 2160 MIN-MY NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 186.7 kNm

(Max=0.195) (total: -607.5)

(Min=-73.0)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Z
Y X

Sector of system Group 1

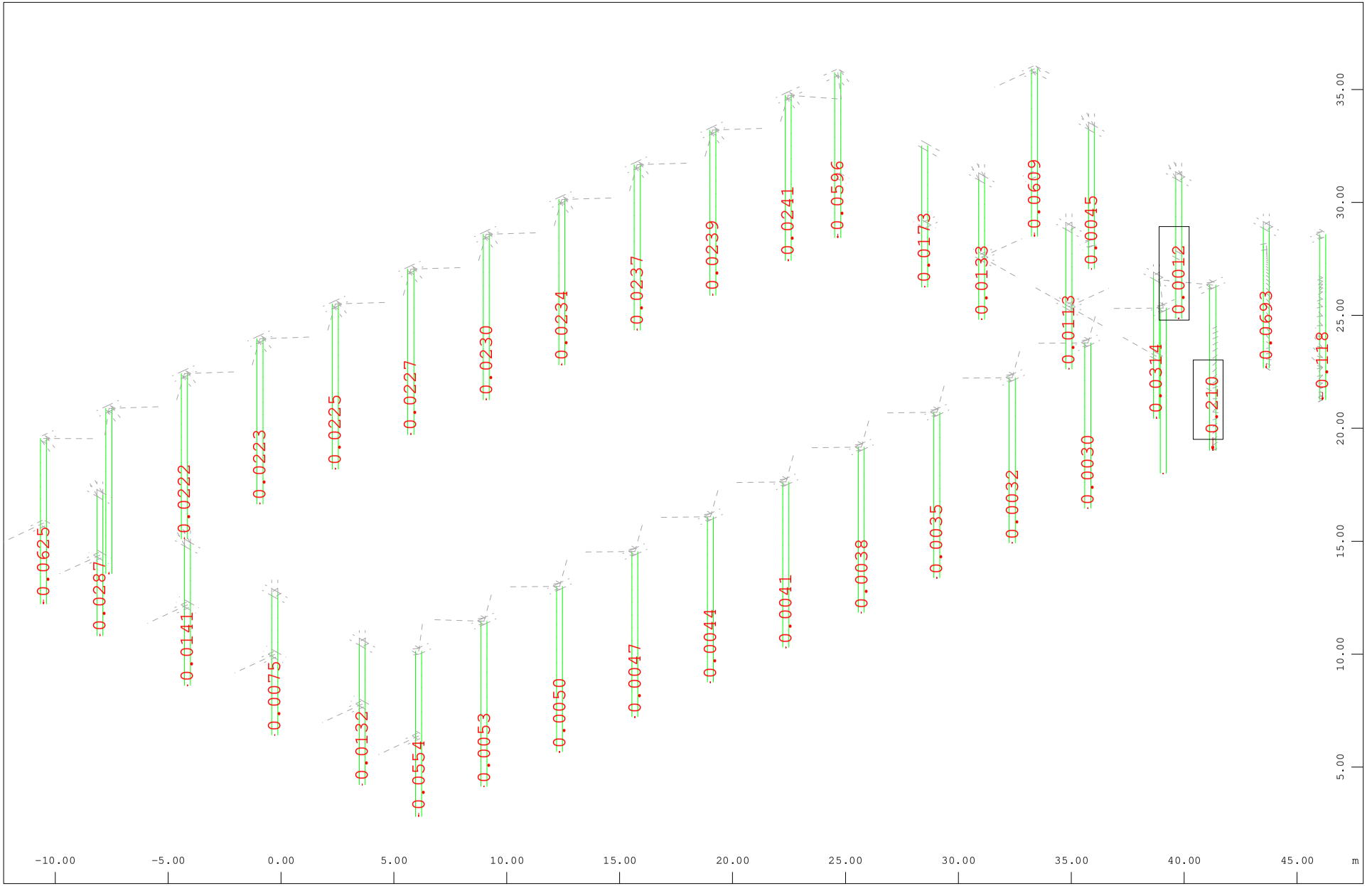
Nodes , Support moment about global Z, Loadcase 2161 MAX-MZ NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 3.73 kNm

(Max=1.05) (total:

2.10)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Z
Y X

Sector of system Group 1

Nodes , Support moment about global Z, Loadcase 2162 MIN-MZ NODE Supporting Forces in , 1 cm 3D = 0.747 kNm

(Max=-0.0012) (total: -1.05)

(Min=-0.210)

M 1 : 238

X * 0.818
Y * 0.770
Z * 0.859



Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2121 MAX-N BEAM Forces in Beam Elemen , 1 cm 3D = 432.8 kN (Min=-167.9) (Max=10.6)

M 1 : 227



Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2121 MAX-N BEAM Forces in Beam Elemen , 1 cm 3D = 432.8 kN (Min=-167.9) (Max=10.6)

M 1 : 227



Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 2123 MAX-VY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 86.6 kN (Min=-0.835) (Max=23.3)

M 1 : 227

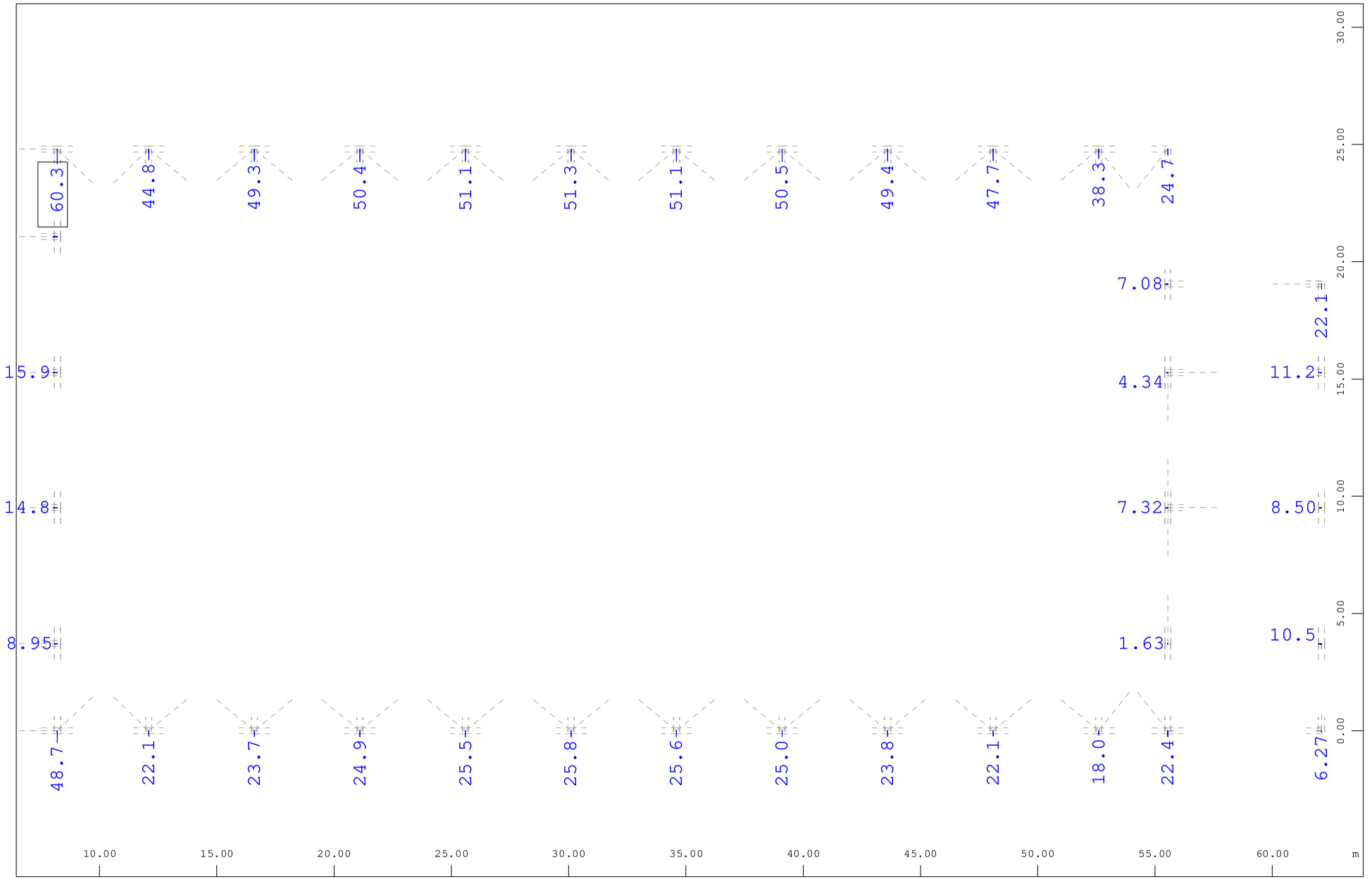


Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 2124 MIN-VY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 86.6 kN (Min=-26.4) (Max=0.965)

M 1 : 227

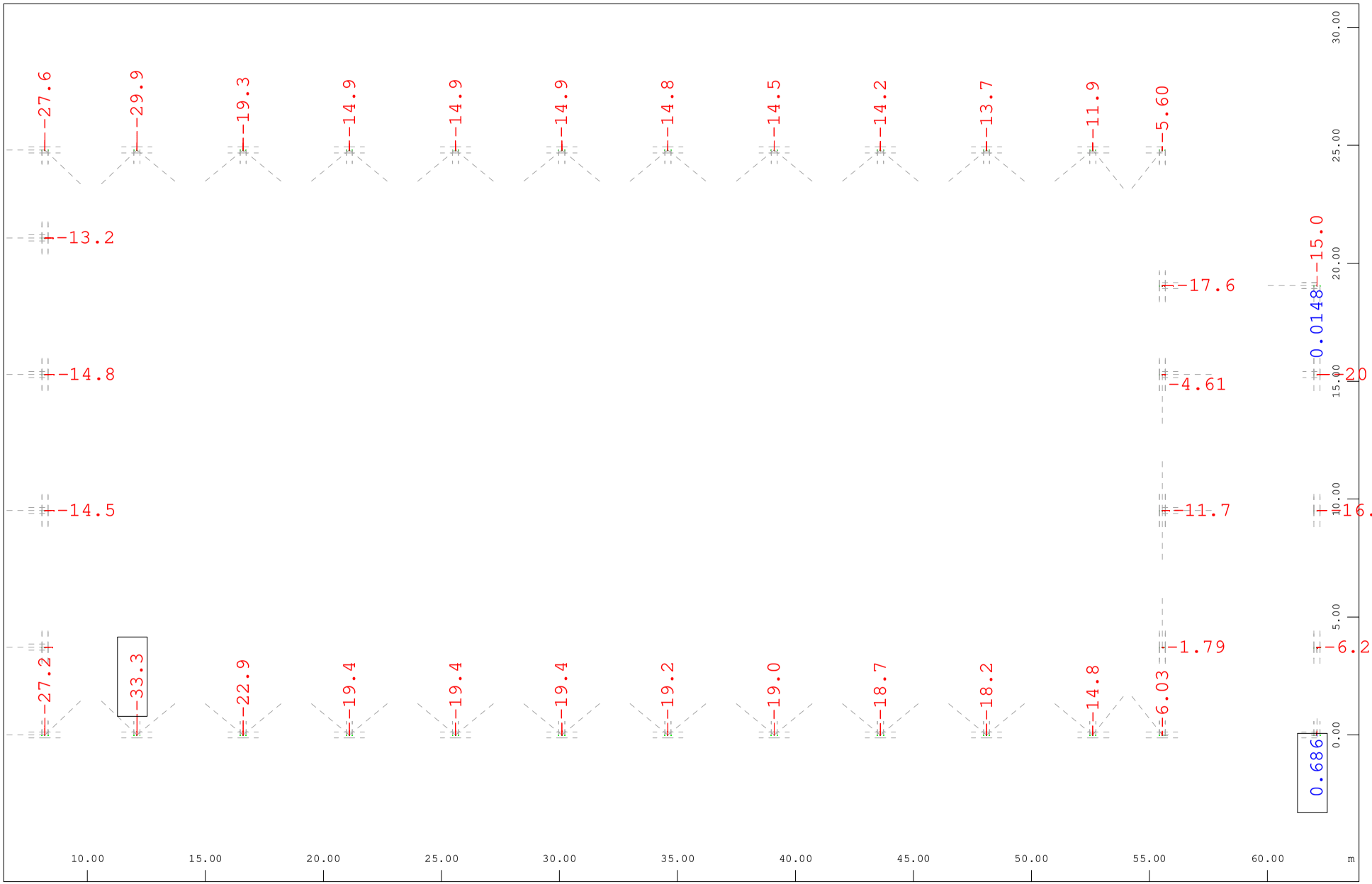


Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 2125 MAX-VZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 216.4 kN (Max=60.3)

M 1 : 227

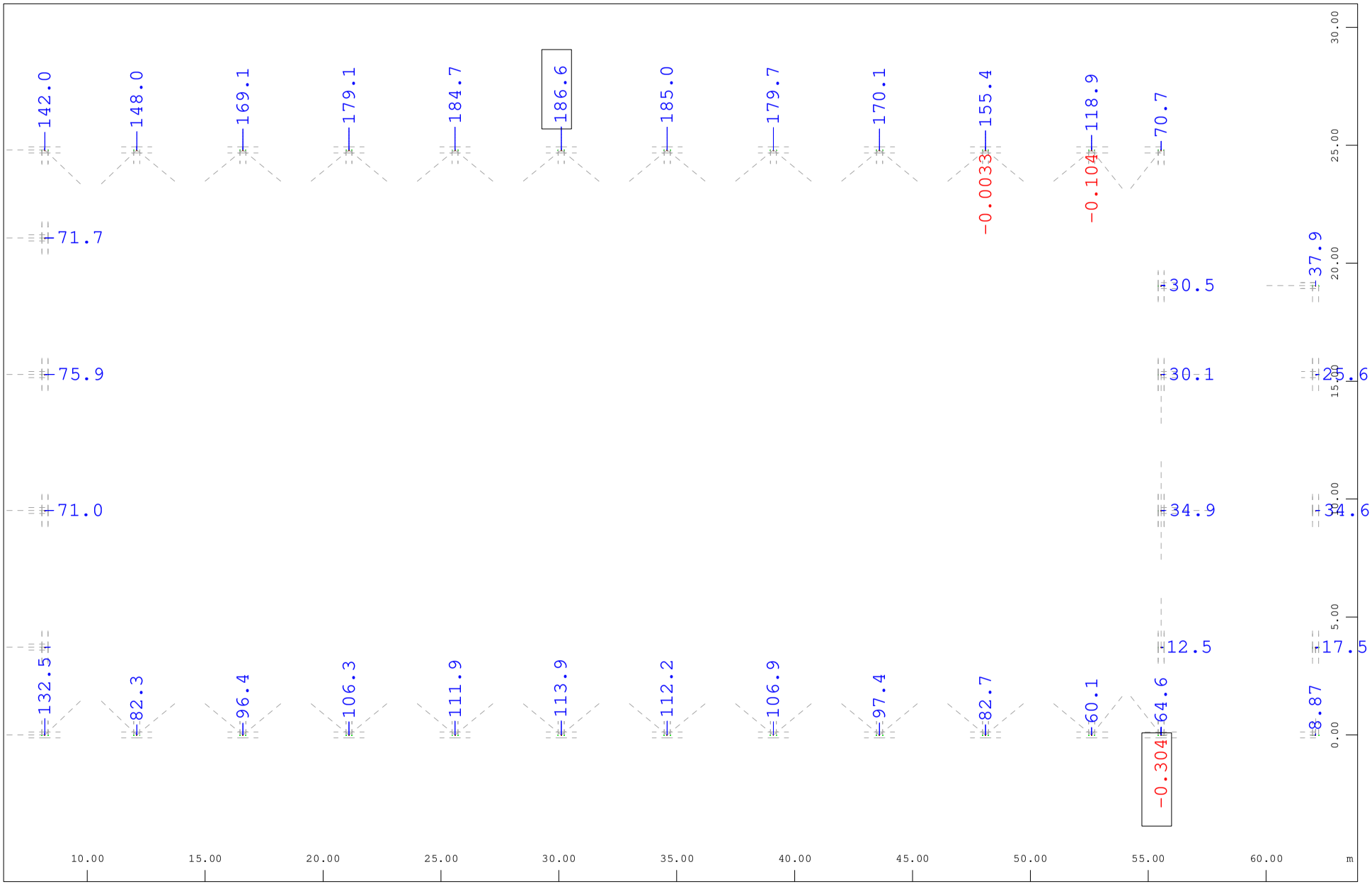


Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 2126 MIN-VZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 86.6 kN (Min=-33.3) (Max=0.686)

M 1 : 227

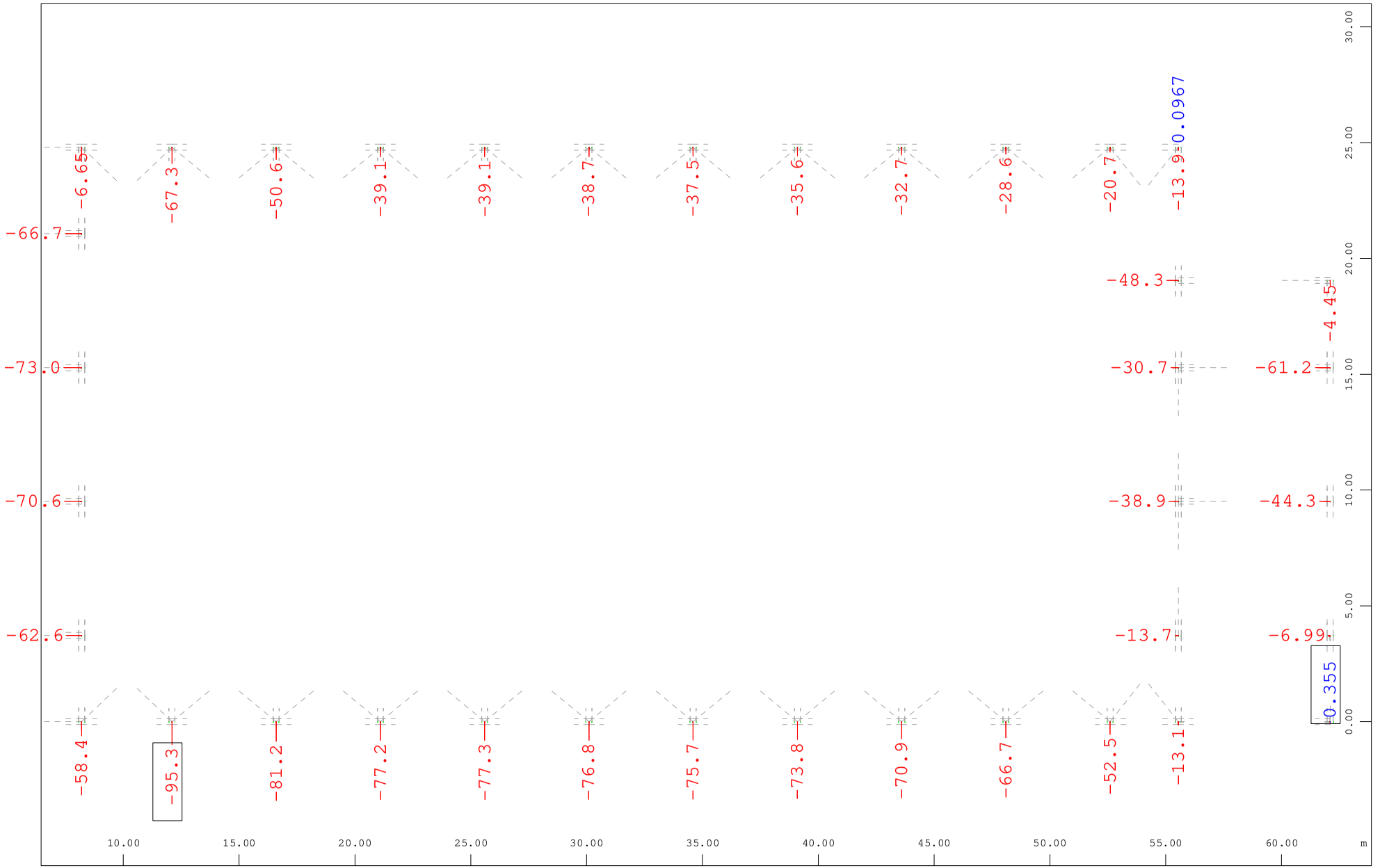


Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2129 MAX-MY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 432.8 kNm (Min=-0.304) (Max=186.6)

M 1 : 227

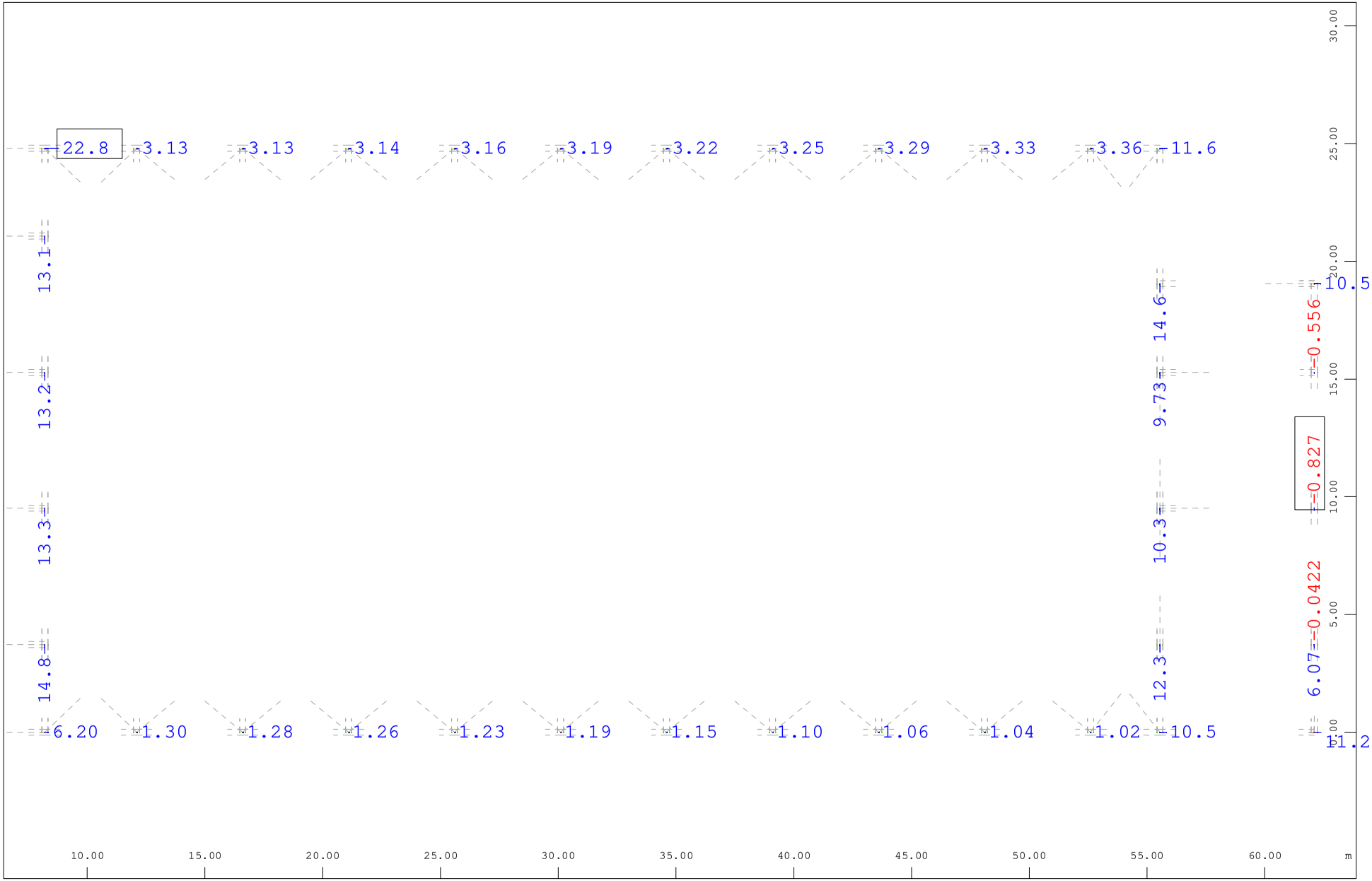


Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2130 MIN-MY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 216.4 kNm (Min=-95.3) (Max=0.355)

M 1 : 227



Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2131 MAX-MZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 86.6 kNm (Min=-0.827) (Max=22.8)

M 1 : 227

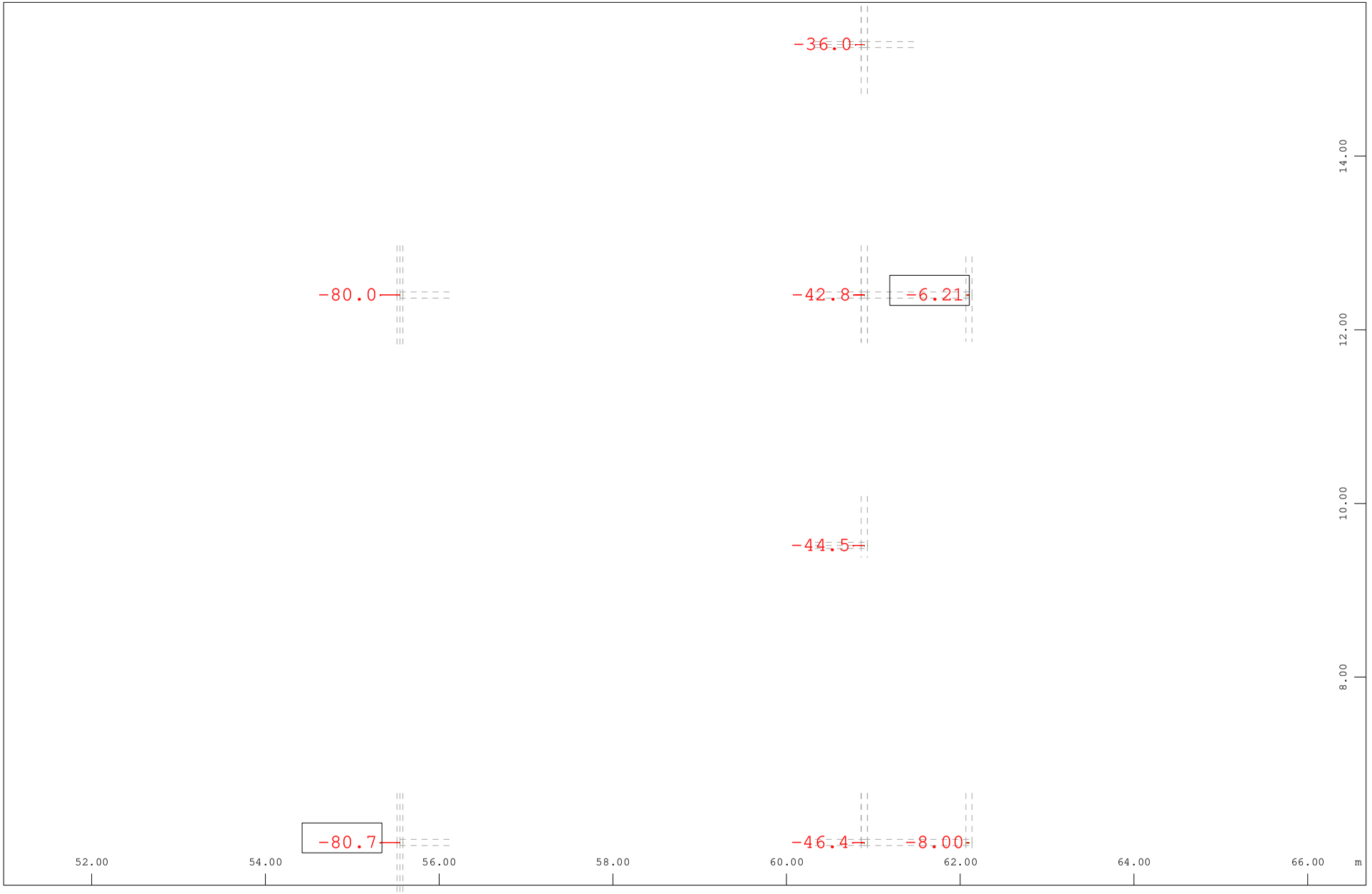


Y
Z—X

Sector of system Group 1

Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2132 MIN-MZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 86.6 kNm (Min=-21.0) (Max=0.655)

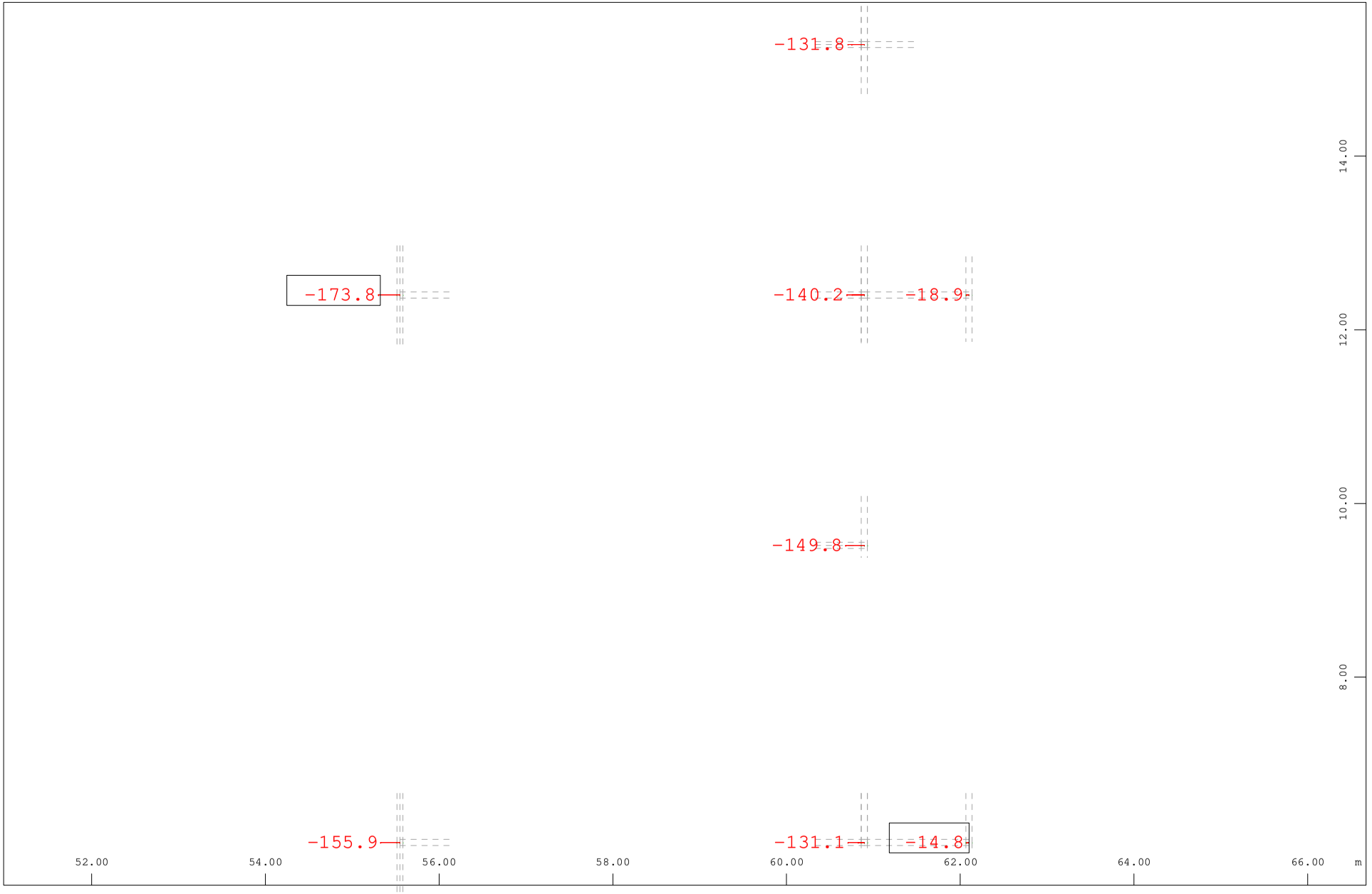
M 1 : 227



Sector of system Group 4

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2121 MAX-N BEAM Forces in Beam Elemen , 1 cm 3D = 216.4 kN (Min=-80.7) (Max=-6.21)

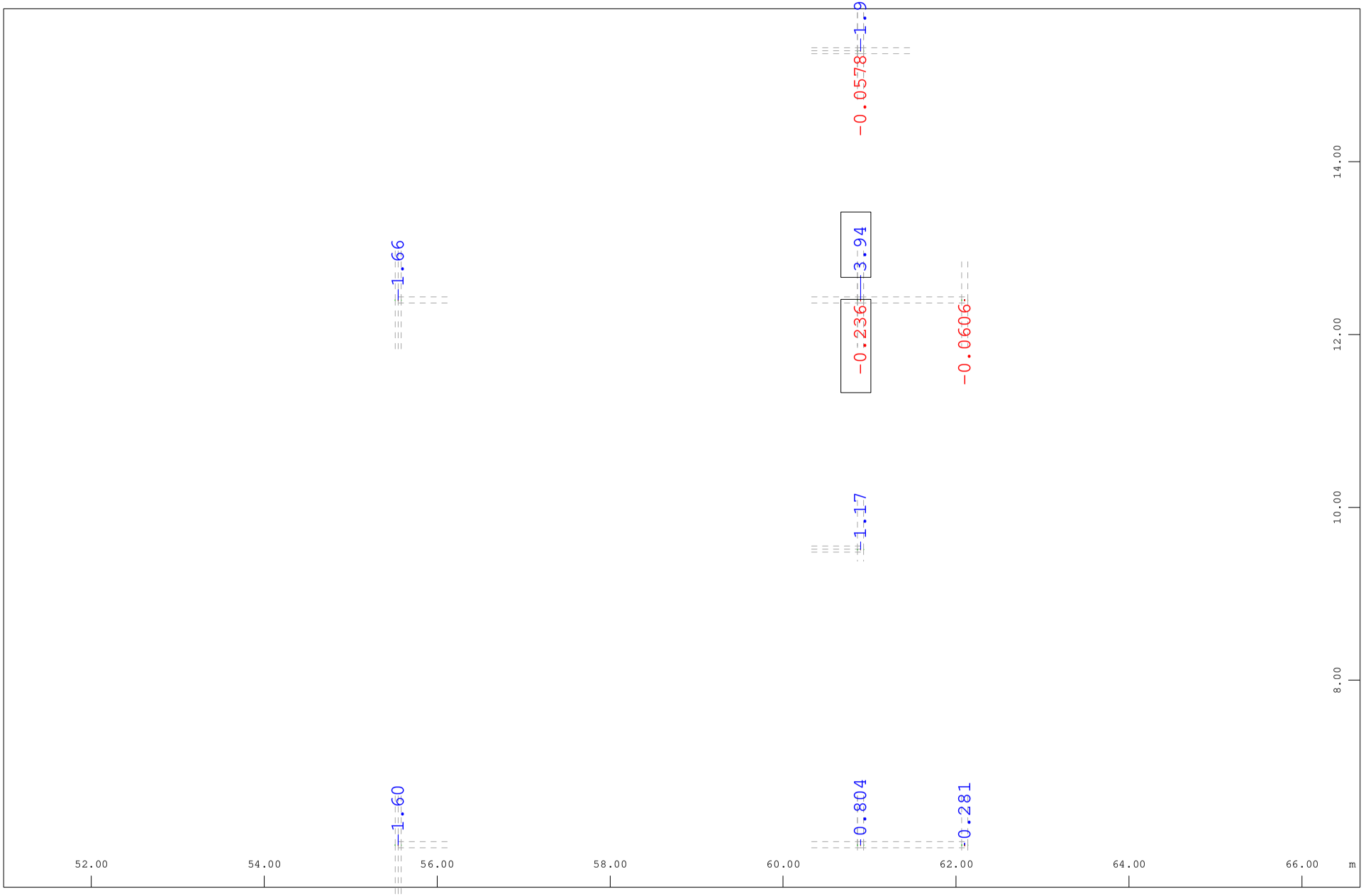
M 1 : 62



Sector of system Group 4

M 1 : 62

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2122 MIN-N BEAM Forces in Beam Elemen , 1 cm 3D = 432.8 kN (Min=-173.8) (Max=-14.8)

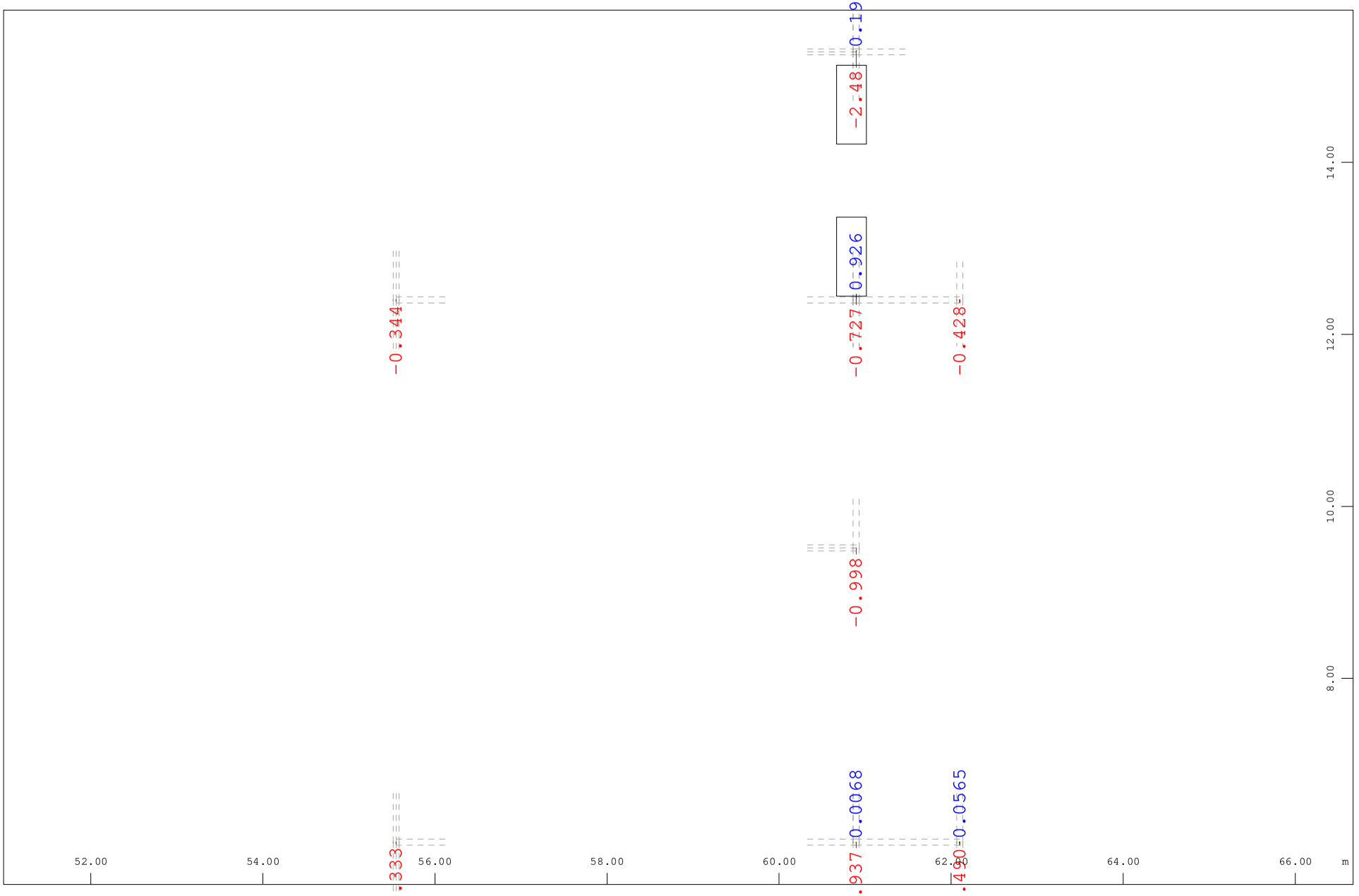


Y
Z—X

Sector of system Group 4

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2129 MAX-MY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 8.66 kNm (Min=-0.236) (Max=3.94)

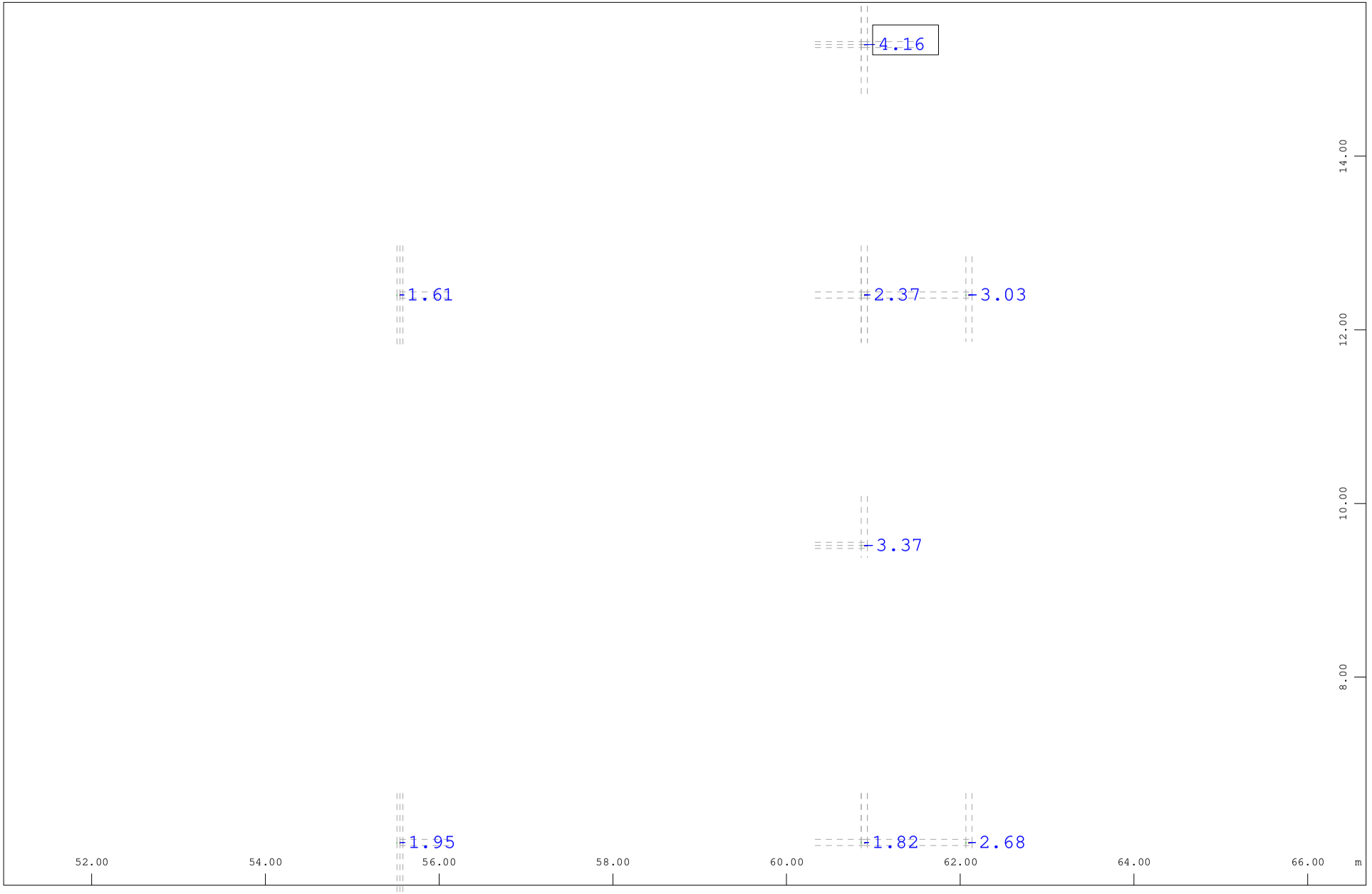
M 1 : 62



Sector of system Group 4

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2130 MIN-MY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 8.66 kNm (Min=-2.48) (Max=0.926)

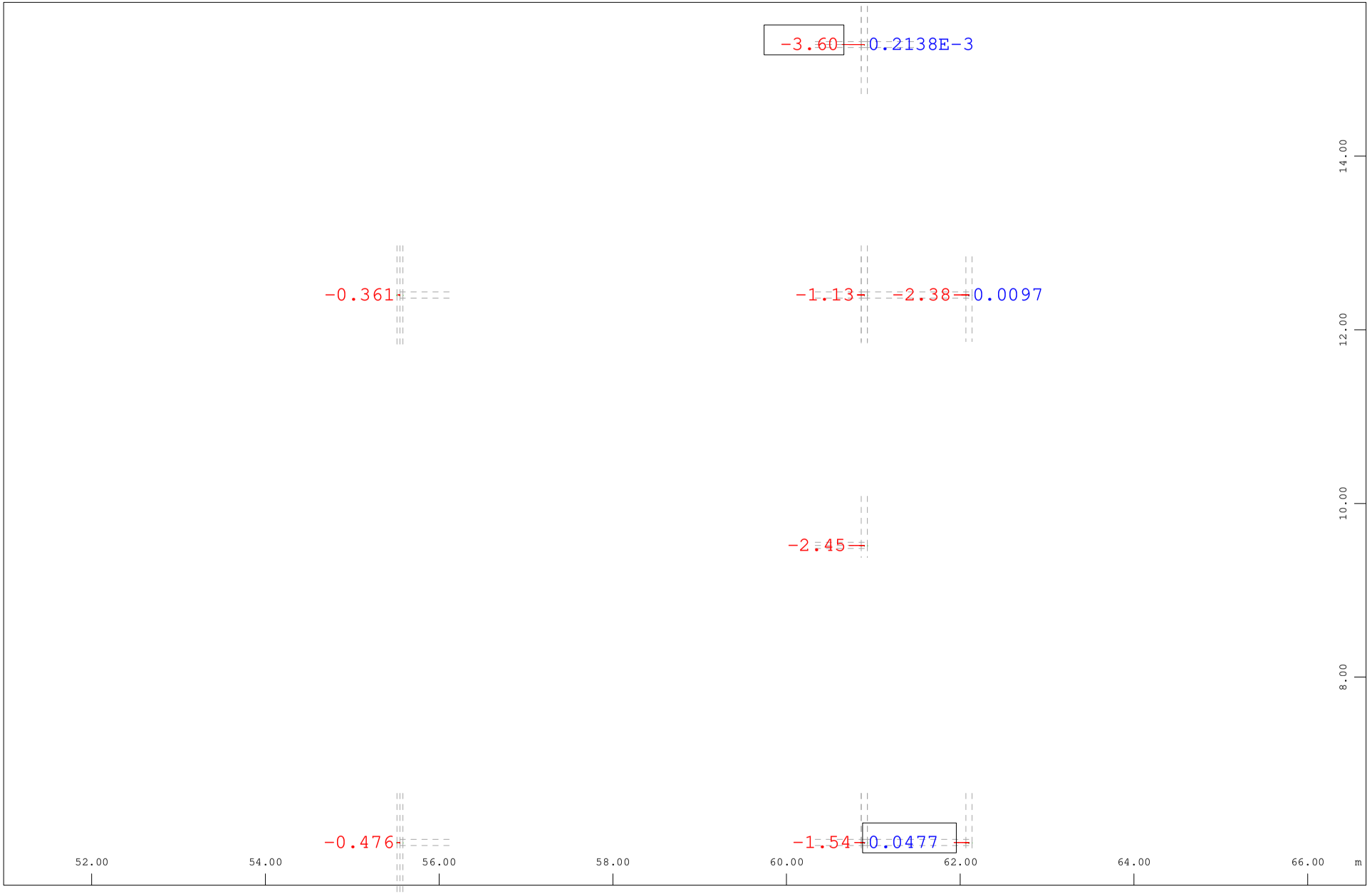
M 1 : 62



Sector of system Group 4

M 1 : 62

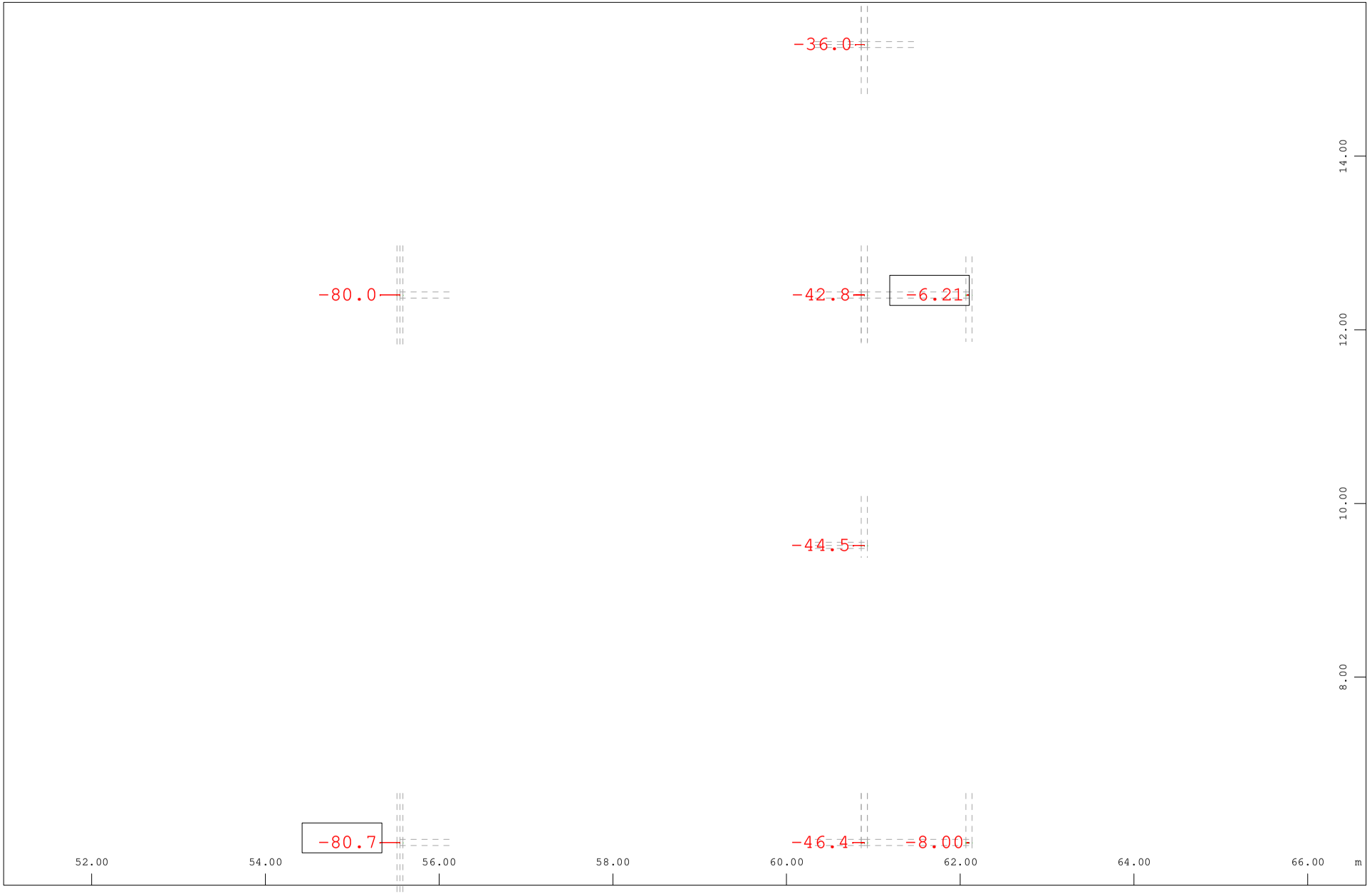
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2131 MAX-MZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 21.6 kNm (Max=4.16)



Sector of system Group 4

Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2132 MIN-MZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 8.66 kNm (Min=-3.60) (Max=0.0477)

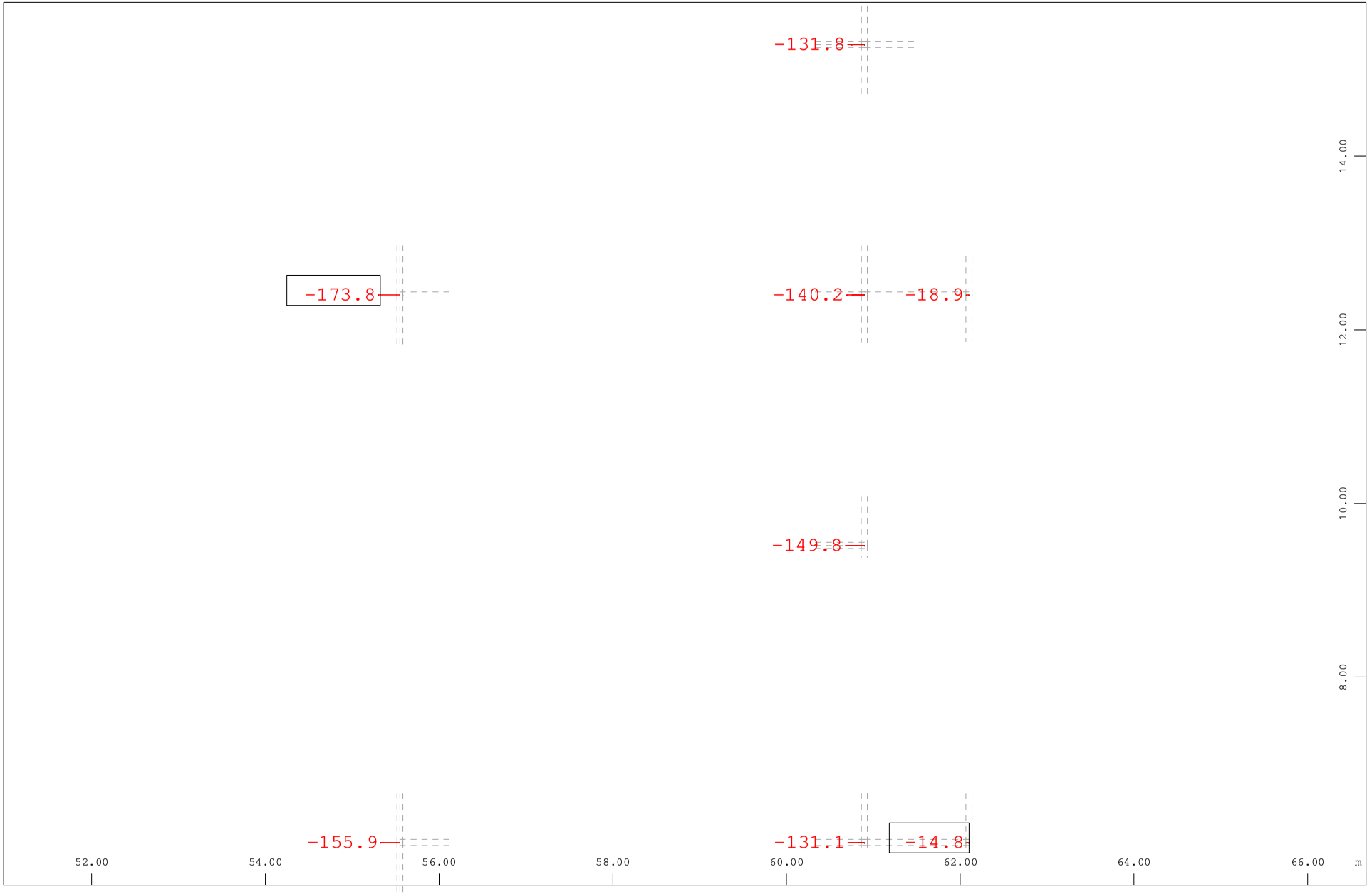
M 1 : 62



Sector of system Group 4

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2121 MAX-N BEAM Forces in Beam Elemen , 1 cm 3D = 216.4 kN (Min=-80.7) (Max=-6.21)

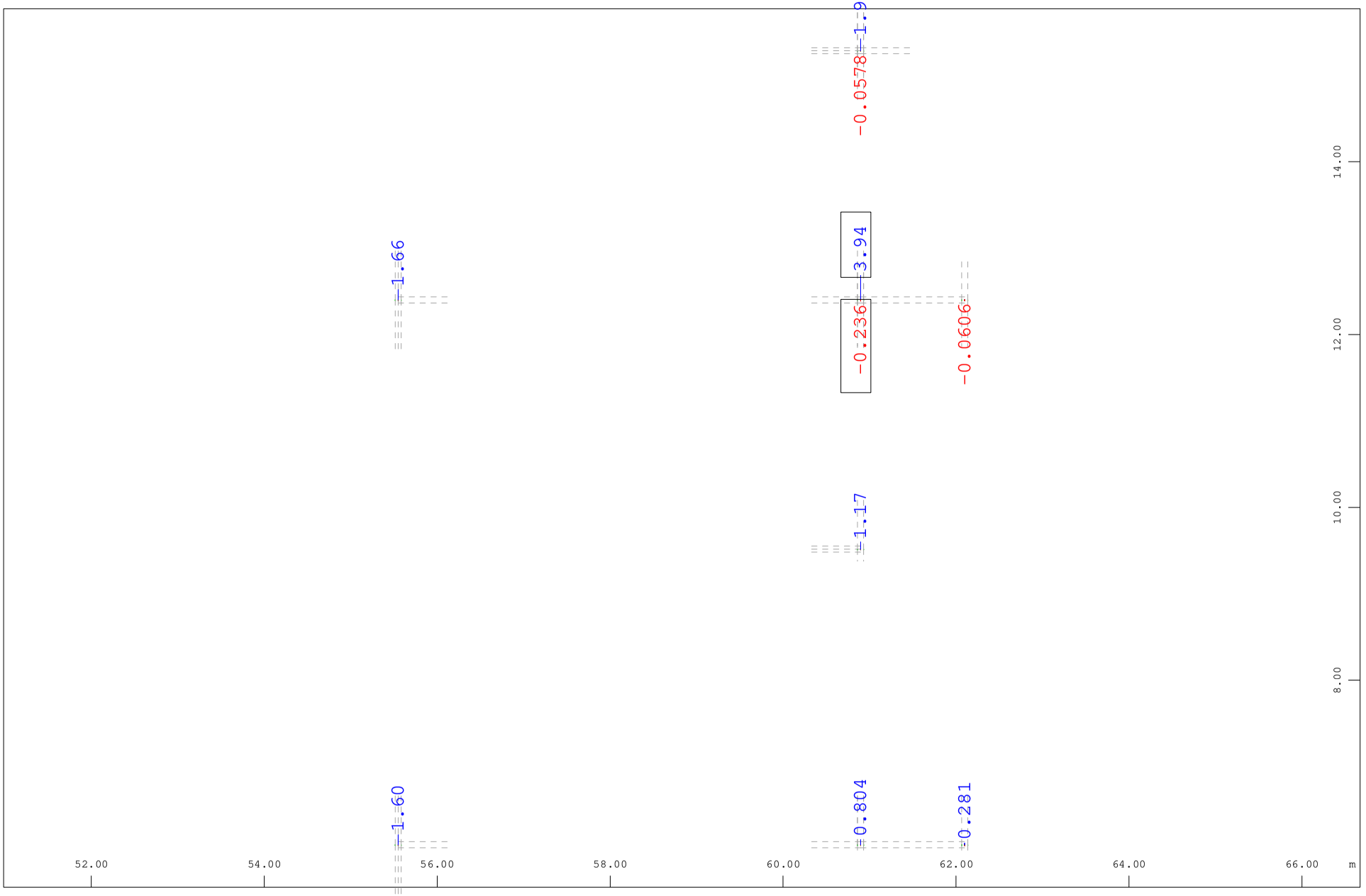
M 1 : 62



Sector of system Group 4

M 1 : 62

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2122 MIN-N BEAM Forces in Beam Elemen , 1 cm 3D = 432.8 kN (Min=-173.8) (Max=-14.8)

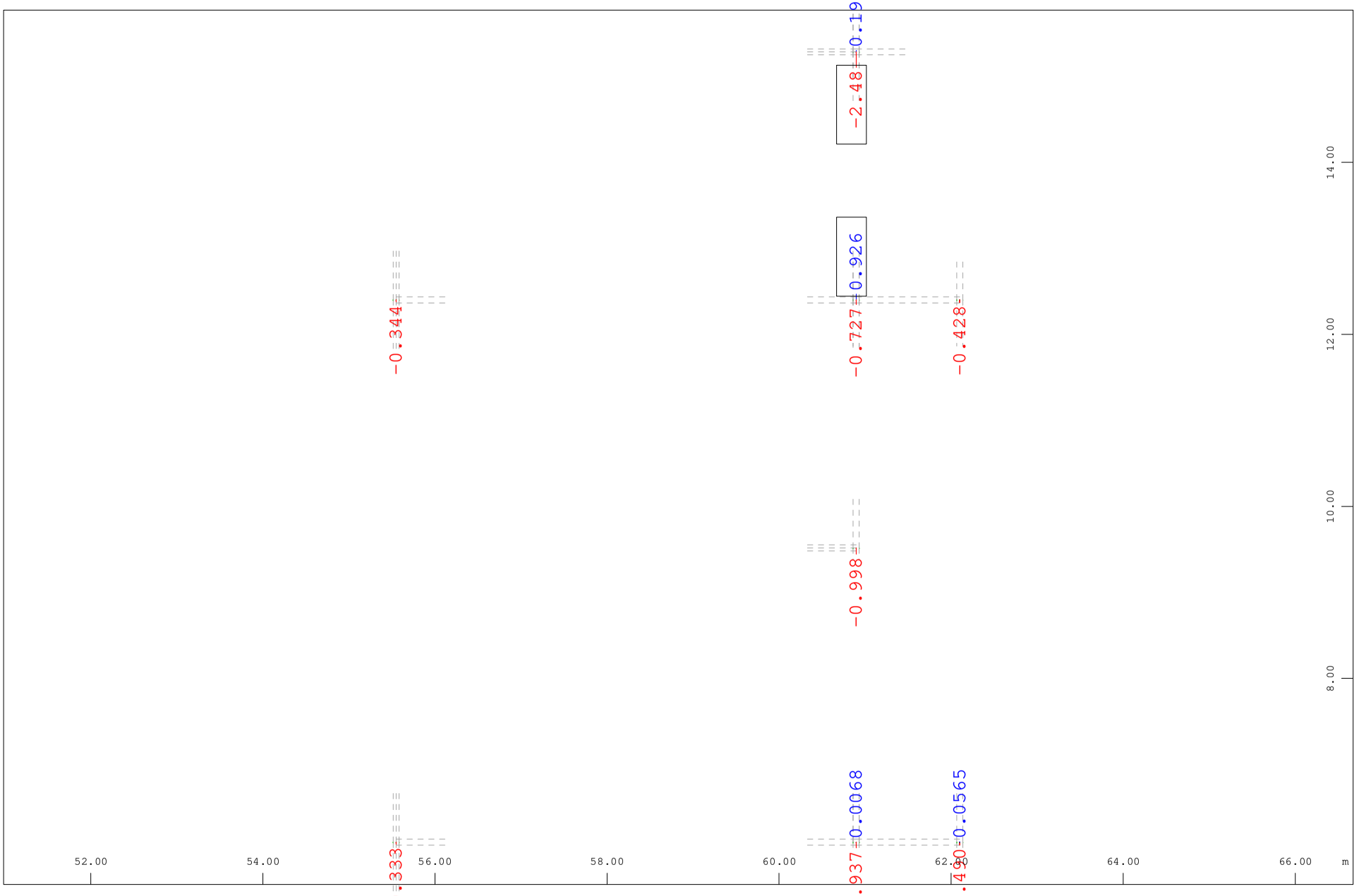


Y
Z—X

Sector of system Group 4

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2129 MAX-MY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 8.66 kNm (Min=-0.236) (Max=3.94)

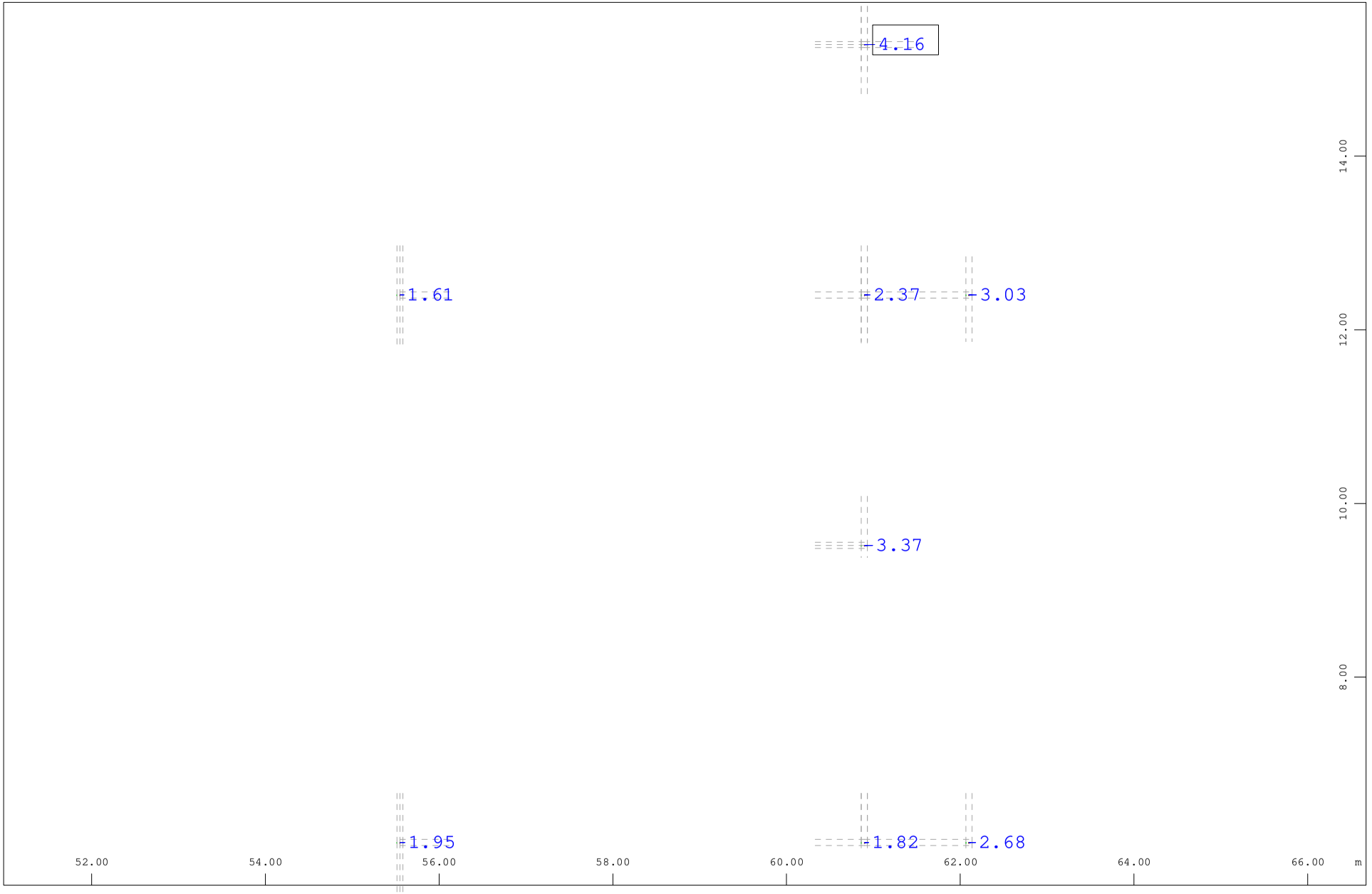
M 1 : 62



Sector of system Group 4

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2130 MIN-MY BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 8.66 kNm (Min=-2.48) (Max=0.926)

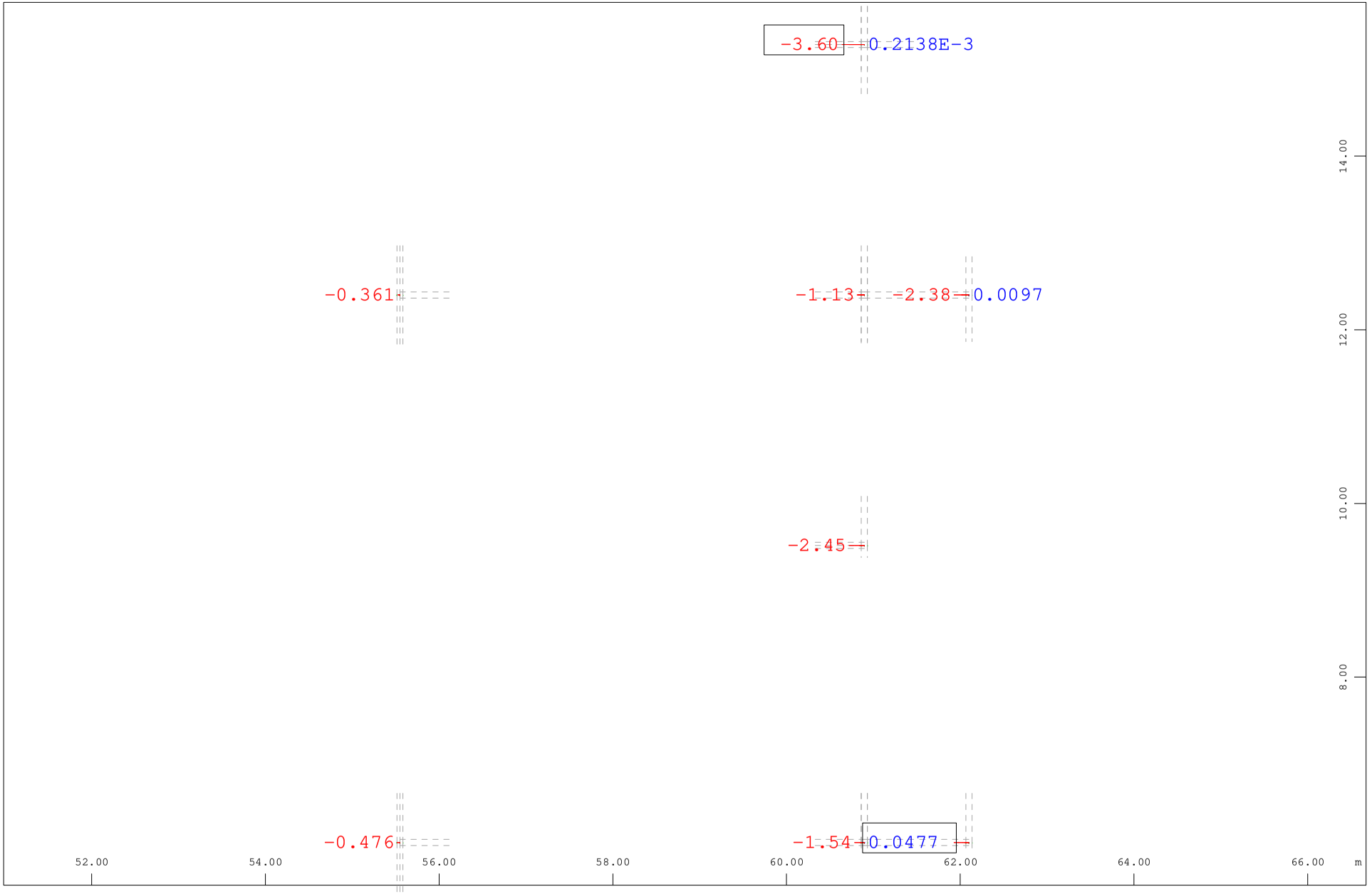
M 1 : 62



Sector of system Group 4

M 1 : 62

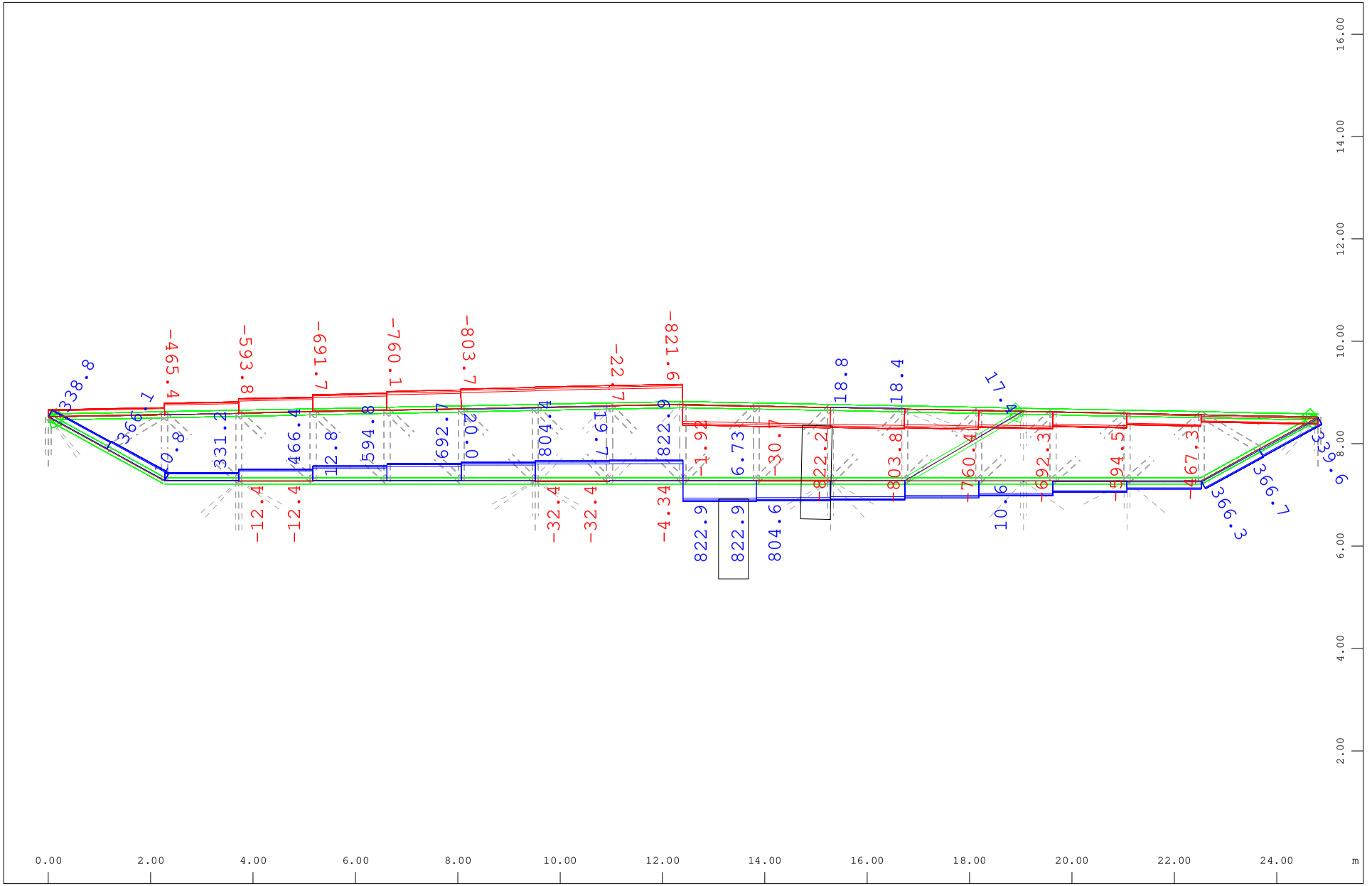
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2131 MAX-MZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 21.6 kNm (Max=4.16)



Sector of system Group 4

Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2132 MIN-MZ BEAM Forces in Beam Eleme , 1 cm 3D = 8.66 kNm (Min=-3.60) (Max=0.0477)

M 1 : 62

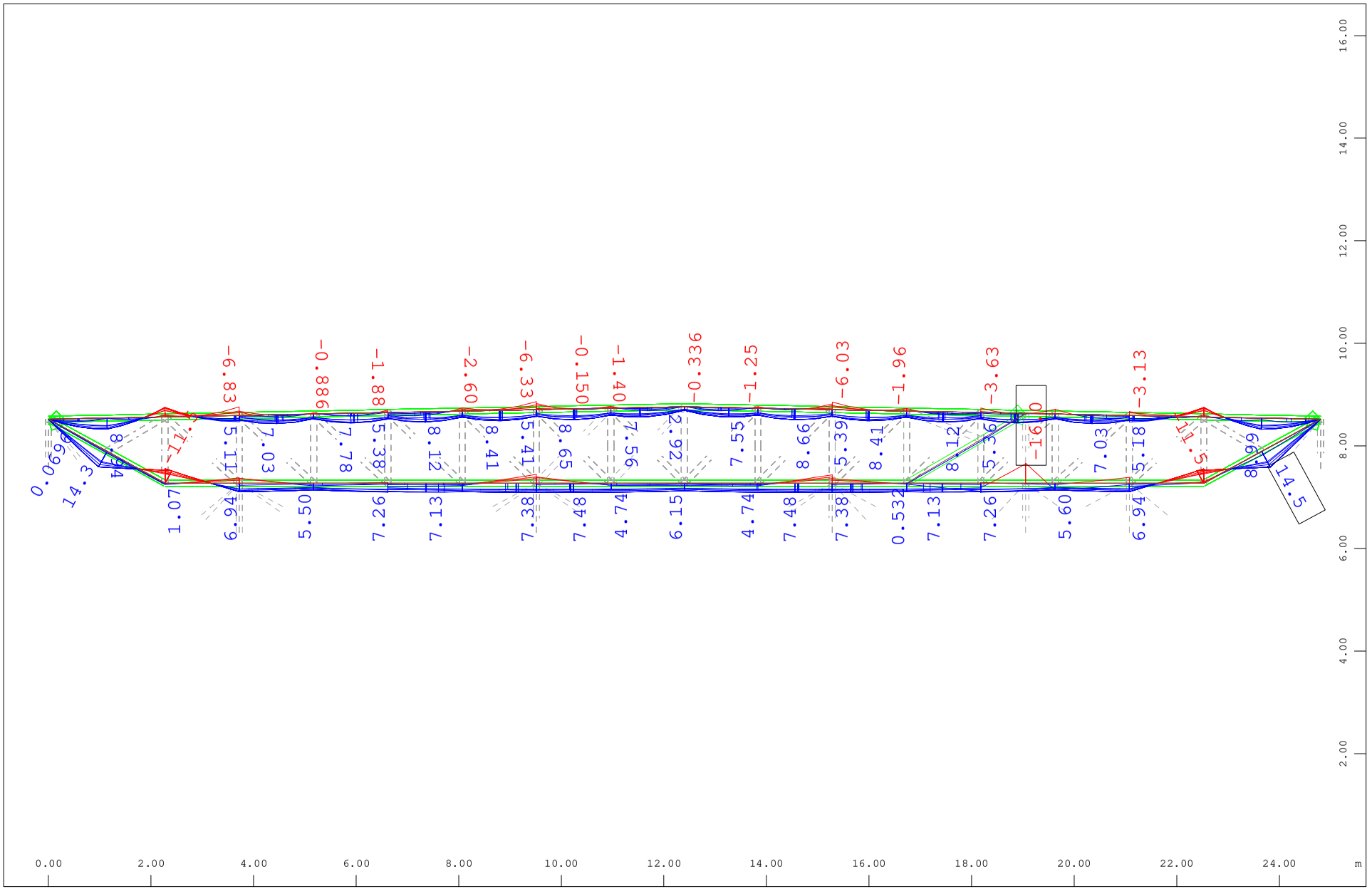


Z
Y
X

Sector of system Group 2

Beam Elements , Normal force Nx, nonlinear Loadcase 102 ELU 02 , 1 cm 3D = 2164. kN (Min=-822.2) (Max=822.9)

M 1 : 105

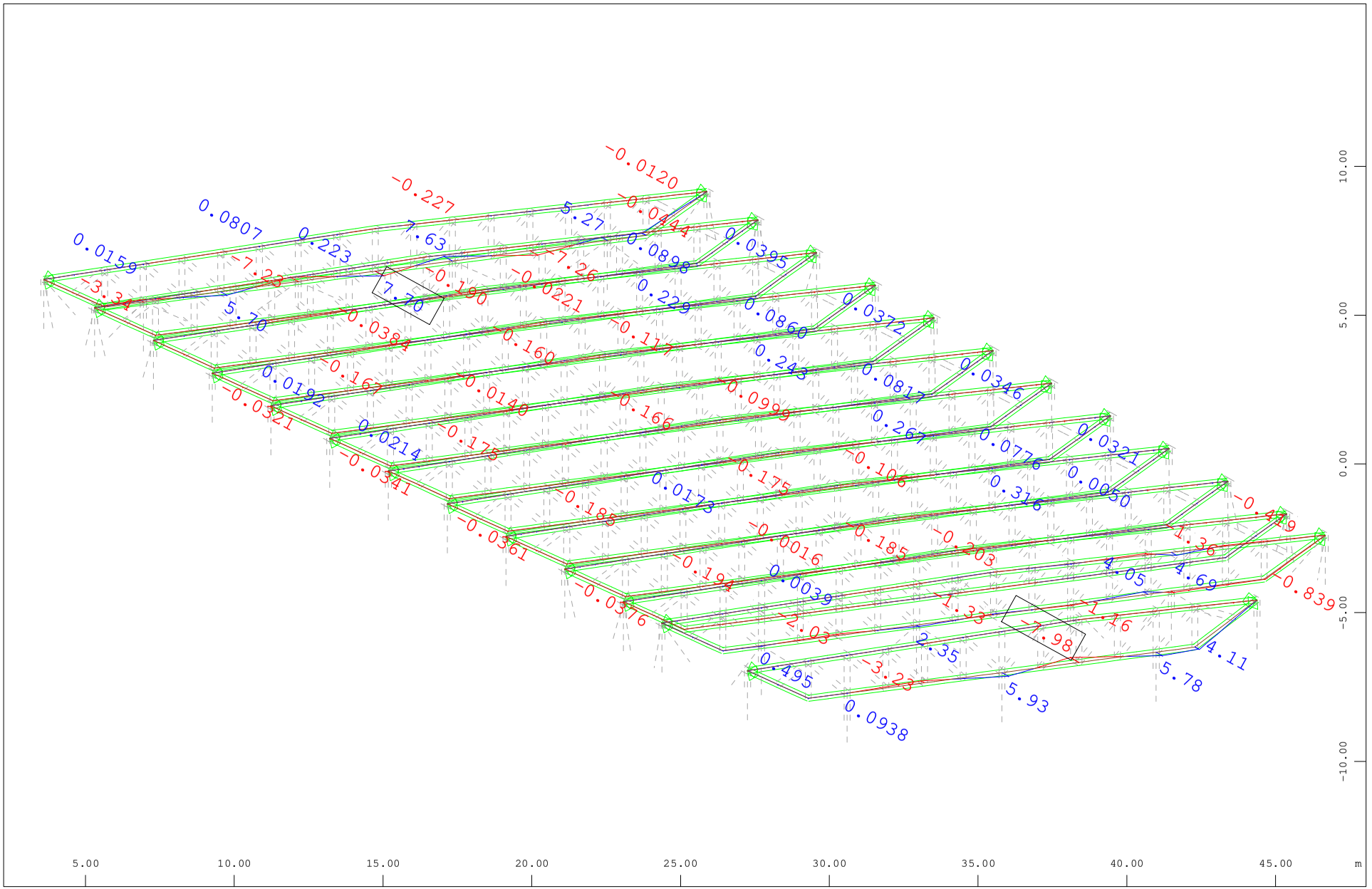


Z
X — Y

Sector of system Group 2

M 1 : 105

Beam Elements , Bending moment My (Maximum values cubic interpolated), nonlinear Loadcase 110 ELU 10 , 1 cm 3D = 43.3 kNm (Min=-16.0)
(Max=14.5)



Z
Y
X

Sector of system Group 2

Beam Elements , Bending moment Mz, nonlinear Loadcase 106 ELU 06 , 1 cm 3D = 21.6 kNm (Min=-7.98) (Max=7.70)

M 1 : 181

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

CALTER ingeniería

CALCULO VIGAS METÁLICAS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	PABELLÓN ÁVILA
	Fecha:	22-jul-21

CORREA TIPO

DATOS GEOMETRICOS

Luz	4.50	m
Ancho influencia	2.00	m

CARGAS

Peso propio	0.0	KN/m2
Carga muerta	1.0	KN/m2
Nieve	1.0	KN/m2
Peso propio perfil	0.188	KN/m

COEF SEGUR	
PERMANENTE	1.35
VARIABLE	1.50

ACERO	275

FLEXION

Md	15	KNm
Wpl_{min}	61	cm3

FLECHA

$\delta 1+\delta 2<$ L/	300	------->	I nec =	7.2 $x10^6 mm^4$
$\delta 2<$ L/	250	------->	I nec =	2.8 $x10^6 mm^4$
			I nec =	**7.2 $x10^6 mm^4$**

PERFIL

IPE-180	I =	13.2	$x10^6$ mm^4	CUMPLE
	Wpl =	166.0	cm3	CUMPLE
	Av =	1120.0	mm2	CUMPLE

CORTANTE

V_{sd}	13.58	KN	
Av	1120	mm2	
V_{plRd}	162	KN	NO HAY INTERACCION FLECTOR-CORTANTE

CALTER ingeniería

CALCULO PILARES METÁLICOS EUROCÓDIGO 3	Proyecto:	PABELLÓN ÁVILA
	Fecha:	23-jun-21

ELEMENTO:	CORREA SUPERIOR CELOSÍAS

COMPROBACIÓN DE PANDEO SEGÚN EC-3. PIEZAS FLEXO-COMPRIMIDAS. Art. 5.5

DATOS INICIALES

Acero 275 N/mm^2

γ_{m1} 1.1

ESFUERZOS DE CALCULO

N_{sd}	822.2	KN
My_{sd}	6.33	KNm
Mz_{sd}	0	KNm
L pandeo	3.75	m

PREDIMENSIONADO

A > 33 cm^2 ----------> 41.11 cm^2

Wpl> 70.333 cm^3

PERFIL	A(cm^2)	iy(cm)	iz(cm)	W_{ely} (cm^3)	W_{ply} (cm^3)	W_{elz} (cm^3)	W_{plz} (cm^3)	Coef Imp.
2UPN 200	65.70	7.70	5.80	524.27	576.69	224.10	246.51	**0.21**

Calculos auxiliares:

ε = 0.9244

λ_1 = 86.803

EJE Y	λ_y	λ'_y	ϕ_y	χ_y	$N_{b,rd}$(kN)	K_Y	μ_y	β_{My}
	48.701	0.561	0.695	**0.90**	**1485**	**1.35**	-0.69	**1.3**

EJE Z	λ_z	λ'_z	ϕ_z	χ_z	$N_{b,rd}$(kN)	K_z	μ_z	β_{Mz}
	64.655	0.745	0.835	**0.83**	**1356**	**1.50**	-0.94	**1.3**

AXIL RESISTENTE = **1356** KN

COEF.SEG. COMPRESION = **1.65**

Xmin = **0.83**

$$\frac{N_{sd}}{\chi_{min} \cdot A \cdot f_y/\gamma_{M1}} + \frac{K_y \cdot M_{y.Sd}}{W_{.pl.y} \cdot f_y/\gamma_{M1}} + \frac{K_z \cdot M_{z.Sd}}{W_{.pl.z} \cdot f_y/\gamma_{M1}} = 0.67$$

CUMPLE

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN..... 2

2. MEDICIÓN..... 2
2.1. Medición de pernos de placas de anclaje..... 2
2.2. Medición de placas de anclaje..... 2

3. COMPROBACIÓN..... 3

1. DESCRIPCIÓN

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x0x5.0) Paralelos Y: 2(100x0x5.0)	8Ø16 mm L=30 cm Gancho a 180 grados

2. MEDICIÓN

2.1. Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1	8Ø16 mm L=53 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.53	8 x 0.84	4.27	6.74
Totales					4.27	6.74

2.2. Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1	S275	1 x 17.23	17.23
Totales			17.23

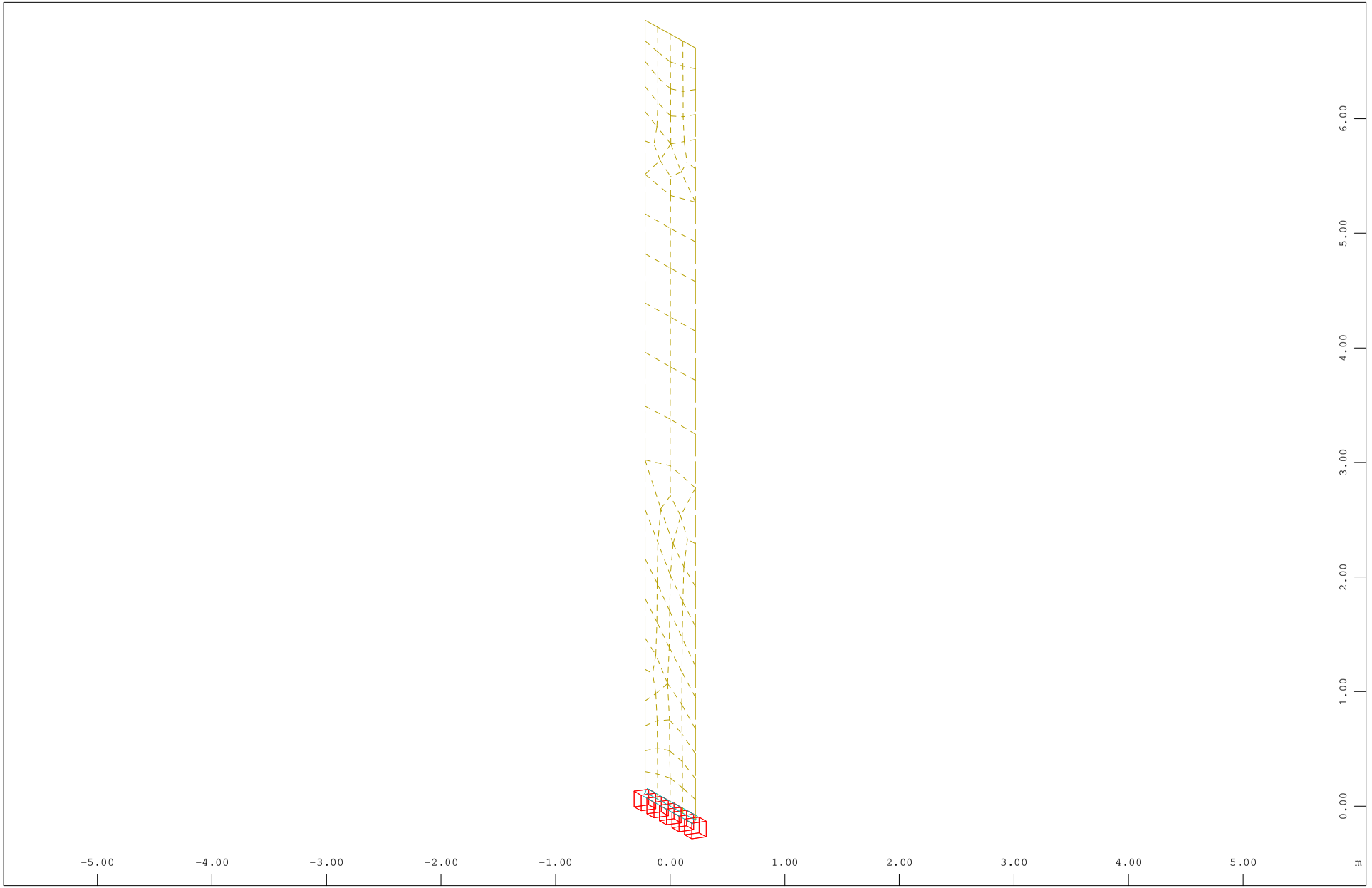
3. COMPROBACIÓN

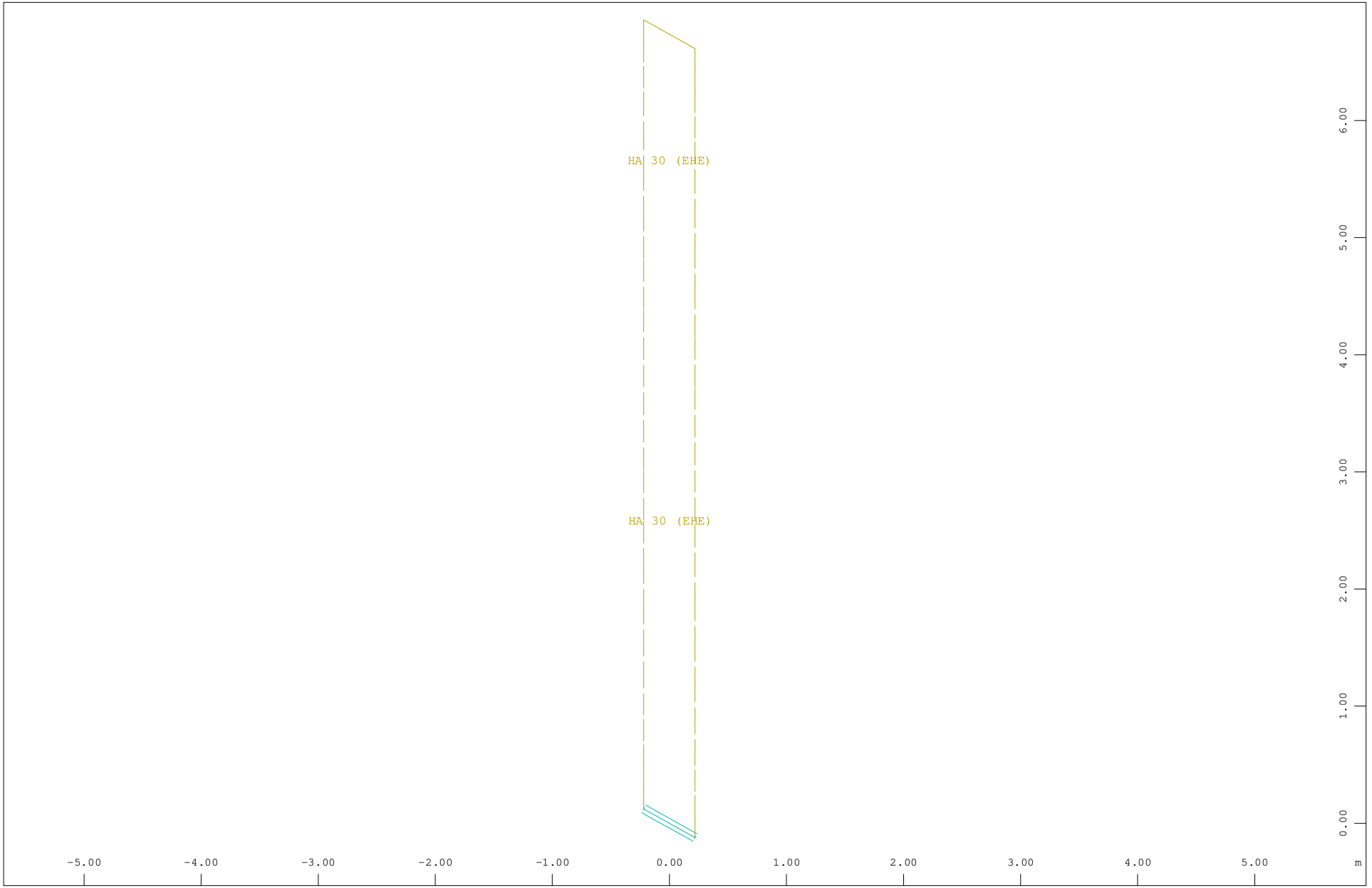
Referencia: P1

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 8Ø16 mm L=30 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x0x5.0) Paralelos Y: 2(100x0x5.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 121 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 49	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 49	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 15.56 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 22.19 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 47.26 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 15.56 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 226.104 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 22.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 89.933 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 84.6761 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 94.6924 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 85.3196 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 7709.81	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 10460.8	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6680.93	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11191.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 142.393 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.3 - ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

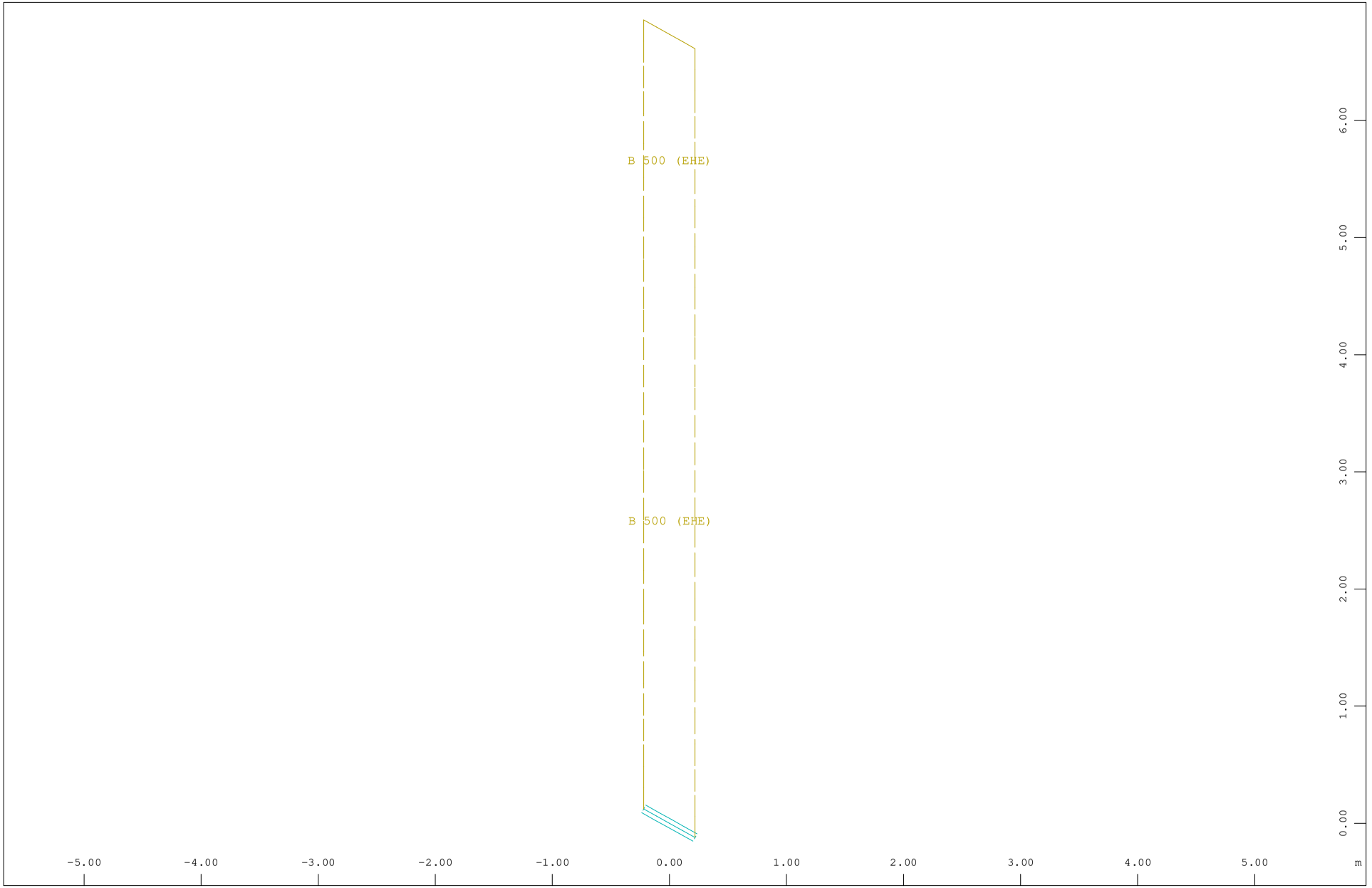

6.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
0.00
-5.00
-4.00
-3.00
-2.00
-1.00
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
m
Z
Y
X
Structure
M 1 : 47
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

Material designations, Quadrilateral Elements

M 1 : 46
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

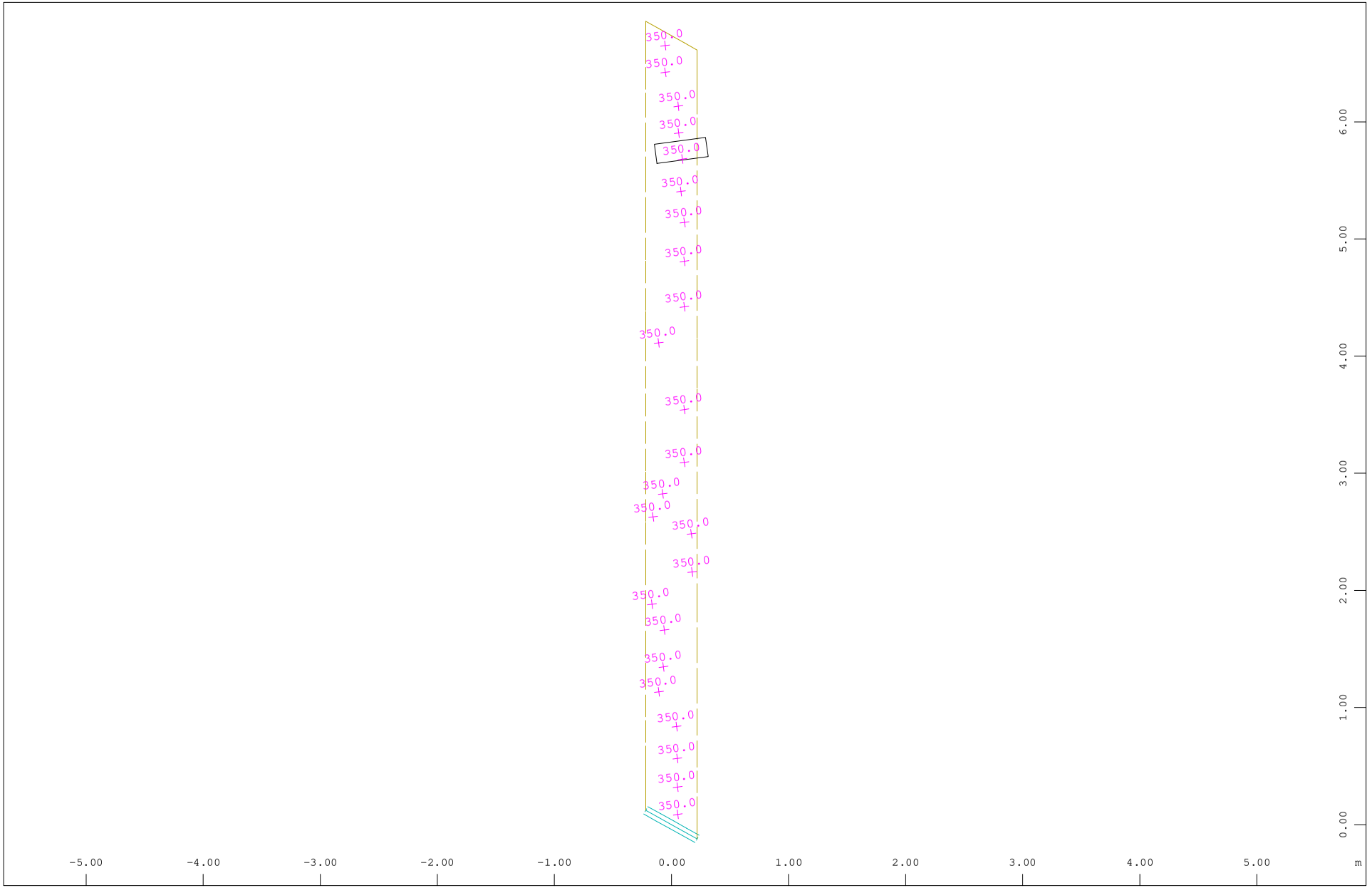


Z
Y
X

Quadrilateral Elements , Designation of reinforcement materials

M 1 : 46

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

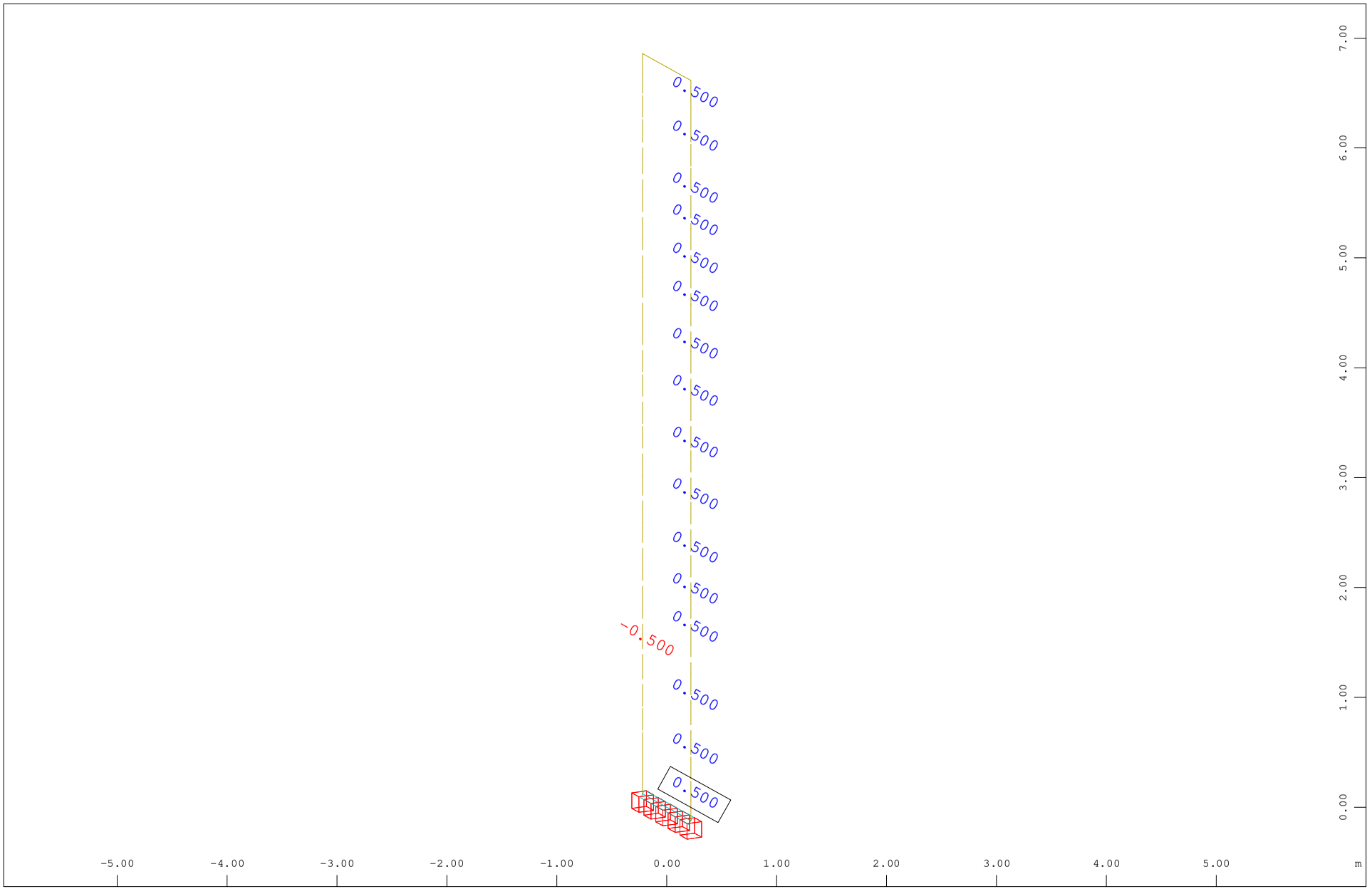


Z
X Y

Average plate thickness in Element in mm (Max=350.0)

M 1 : 46

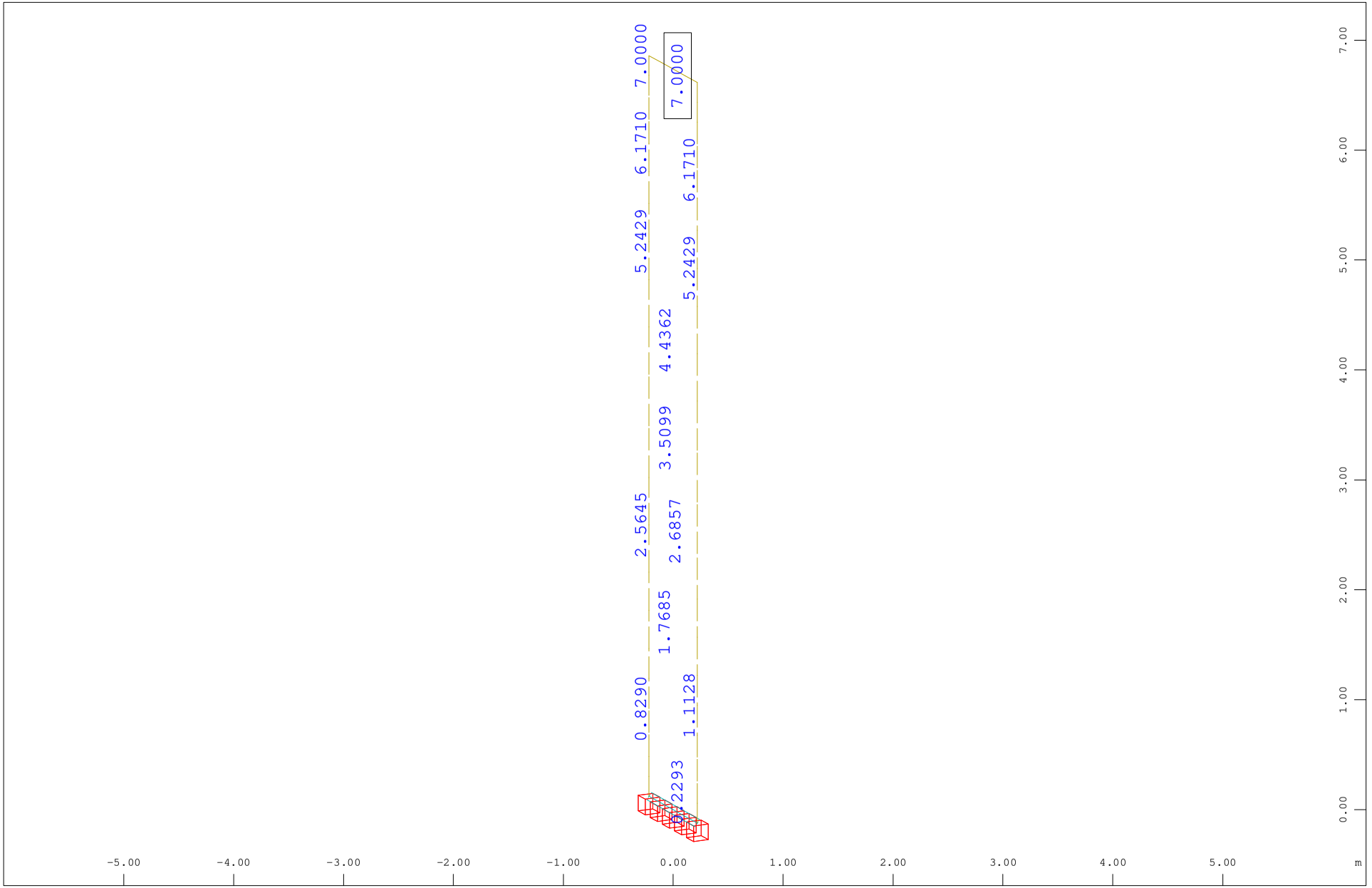
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
X Y

X-coordinate in m (Min=-0.500) (Max=0.500)

M 1 : 49
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

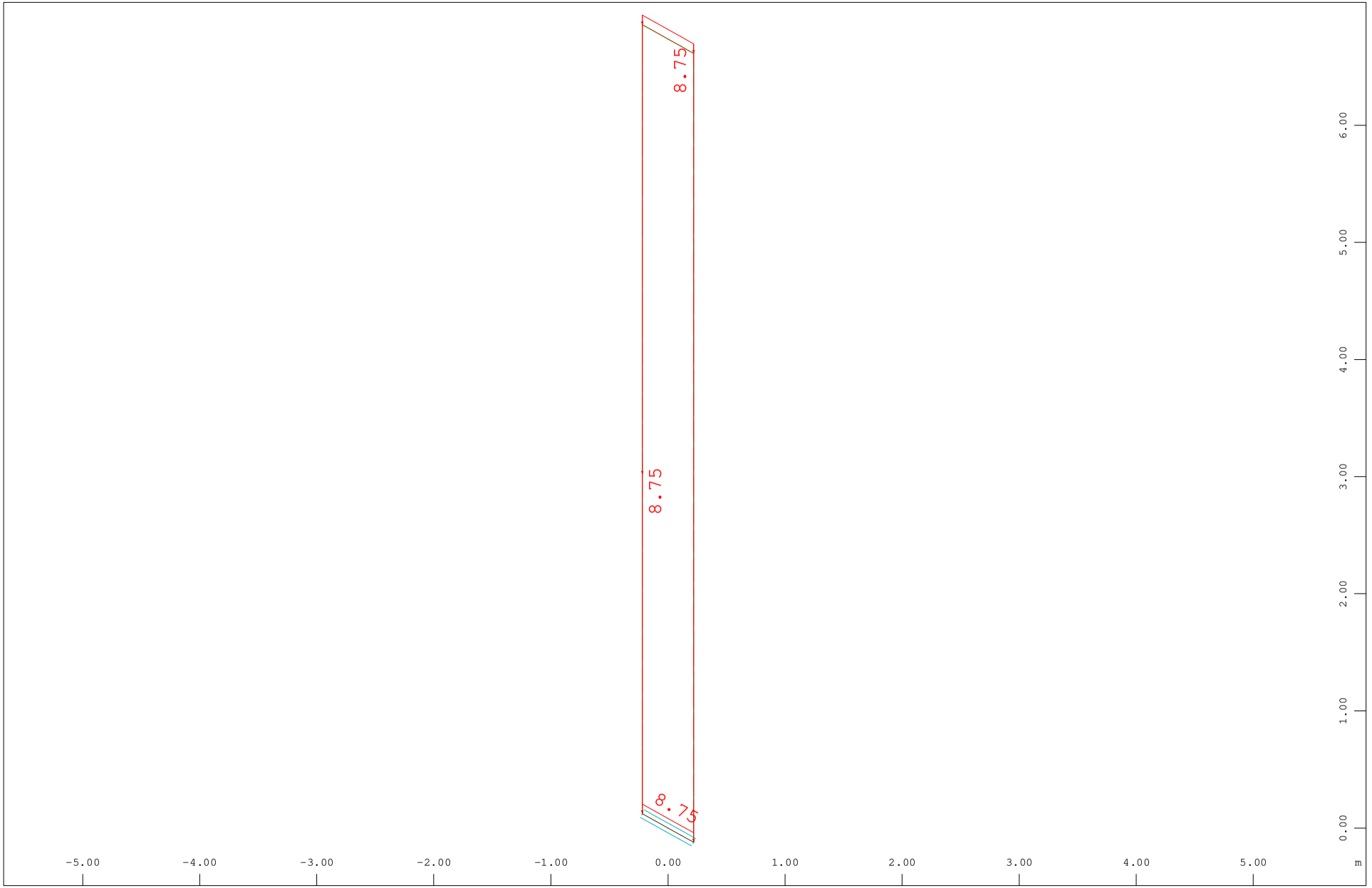


Z
X Y

Z-coordinate in m (Max=7.00)

M 1 : 49

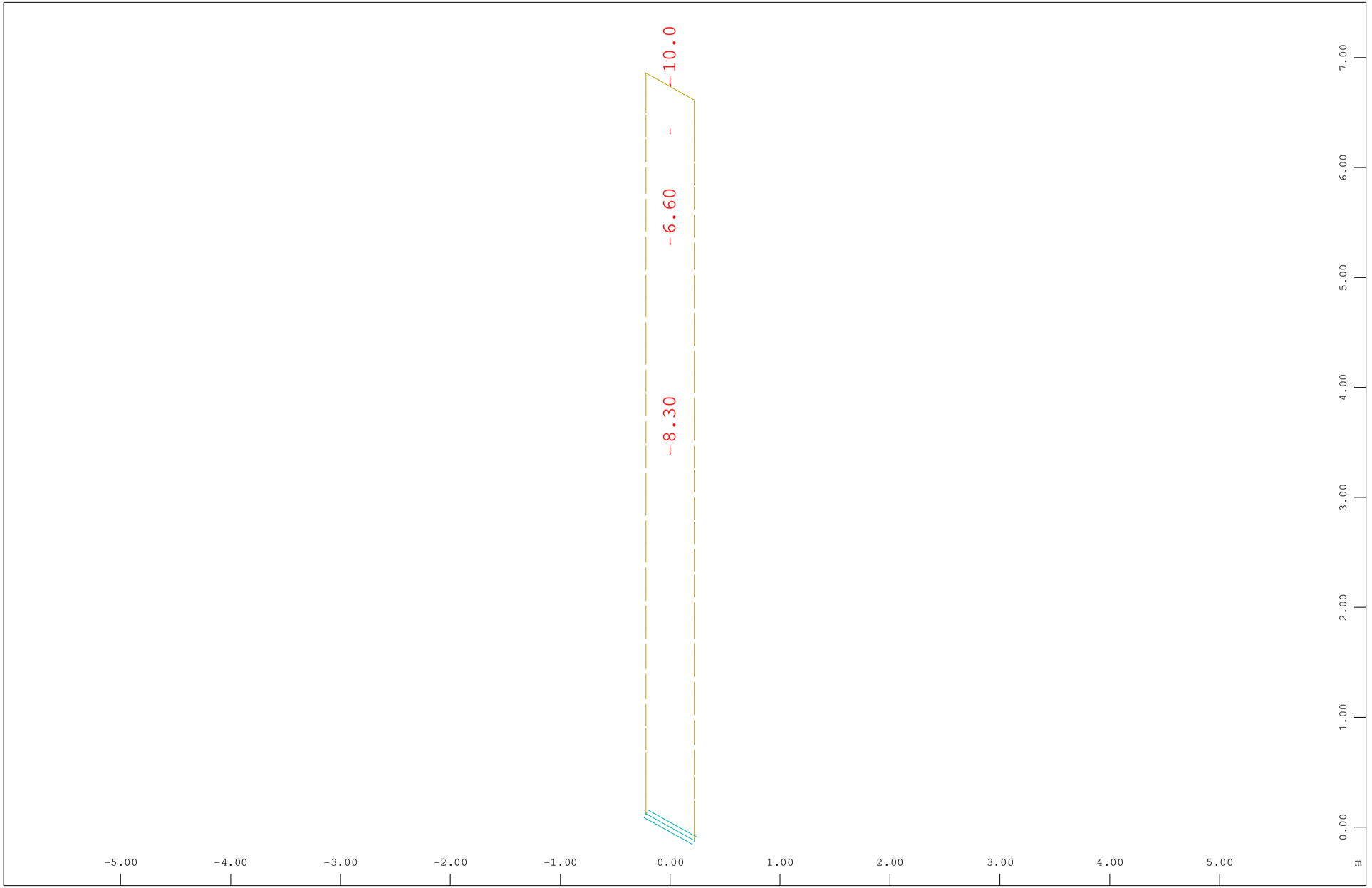
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

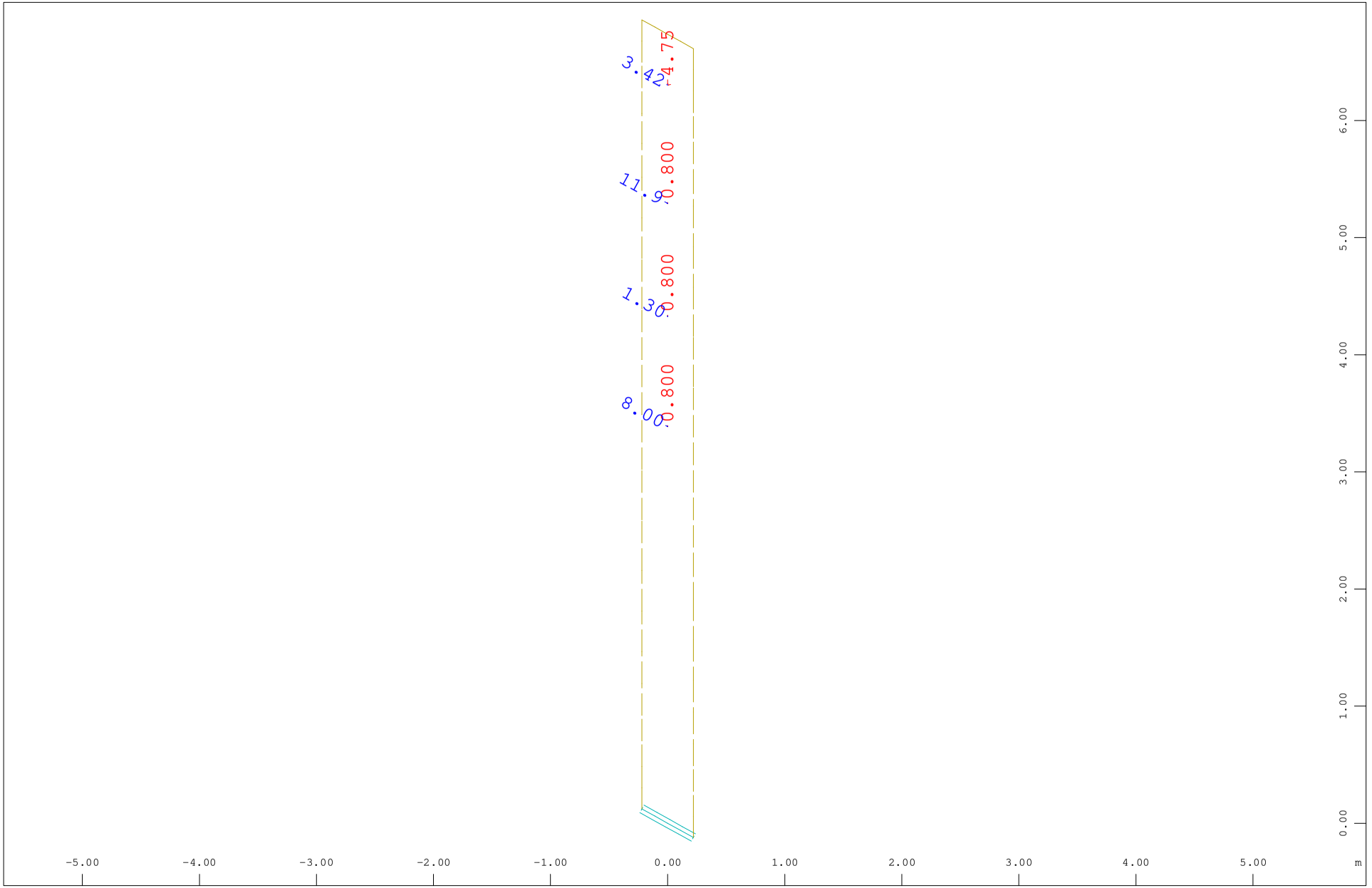


All loads, Loadcase 1 PP , (1 cm 3D = unit) QUAD-Area dead load in global Z in Element (Unit=47.6 kN/m2) (Min=-8.75) (Max=-8.75)

M 1 : 46

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


-10.0
-6.60
-8.30
7.00
6.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
0.00
-5.00
-4.00
-3.00
-2.00
-1.00
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
m
Z
Y
X
All loads, Loadcase 2 CM , (1 cm 3D = unit) Free single load (force) in global Z (Unit=47.6 kN) (Min=-10.0) (Max=-5.00)
M 1 : 49
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

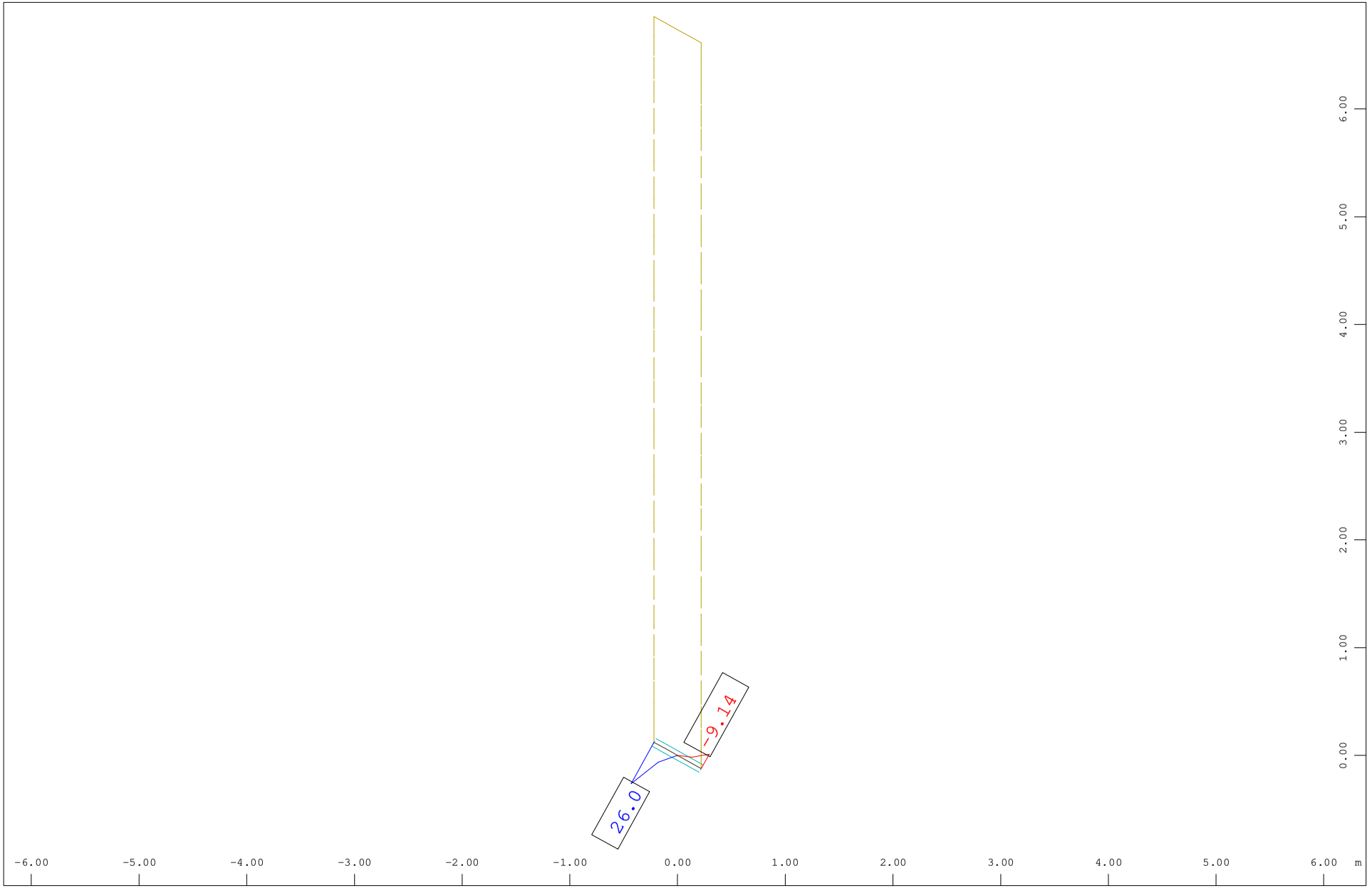


Z
Y
X

All loads, Loadcase 3 SCU , (1 cm 3D = unit) Free single load (force) in global Y (Unit=47.6 kN,Min=-3.00 Max=-3.00), Free single load (force) in global Z (Unit=47.6 kN,Min=-4.75 Max=-0.800), Free single load (moment) about global X (Unit=95.2 kNm,Max=11.9)

M 1 : 46

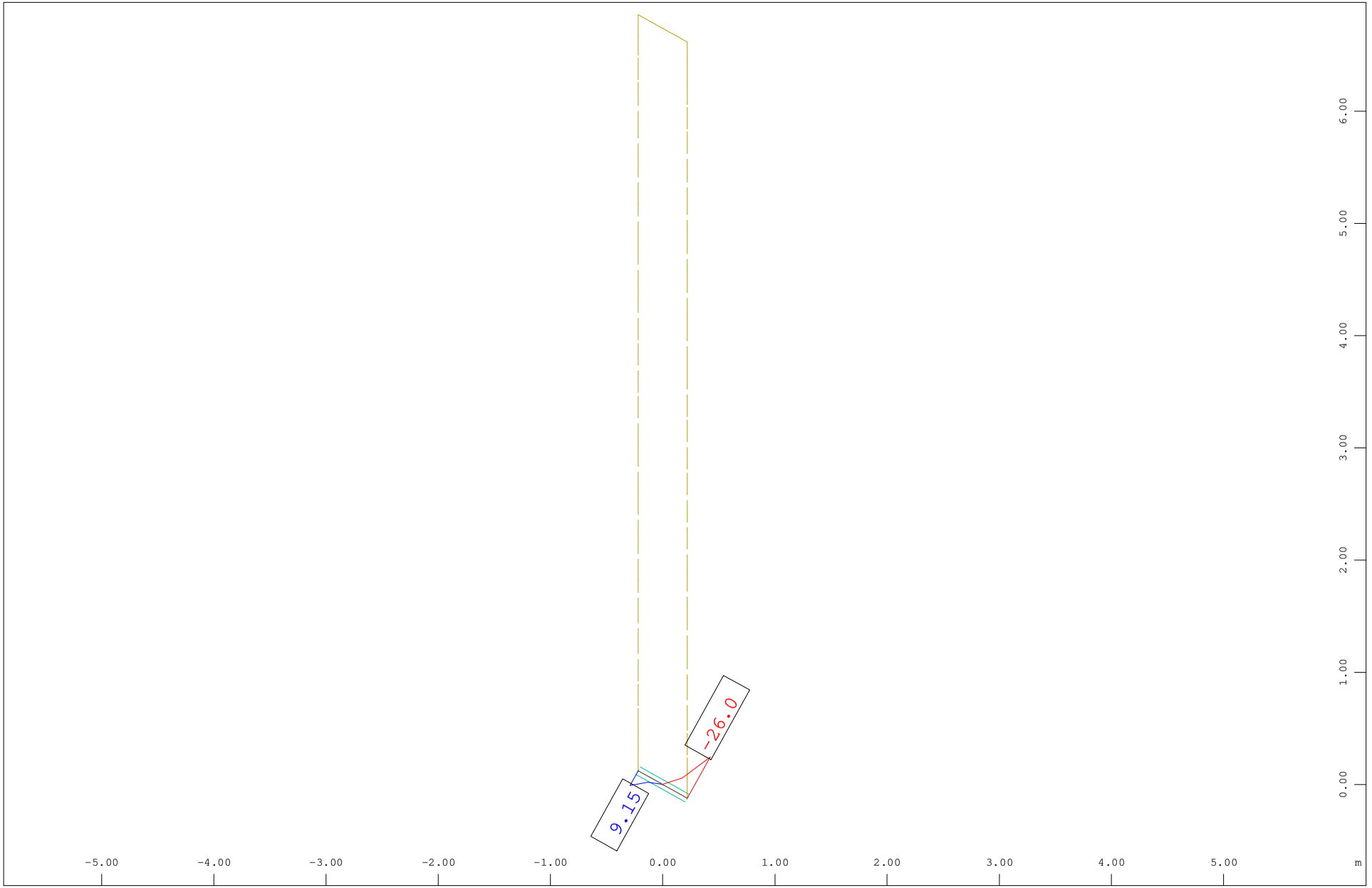
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Boundary support force in global X, Loadcase 2163 MAX-PX BOUN Distributed Forces a , 1 cm 3D = 29.7 kN/m (Min=-9.14) (Max=26.0)

M 1 : 50

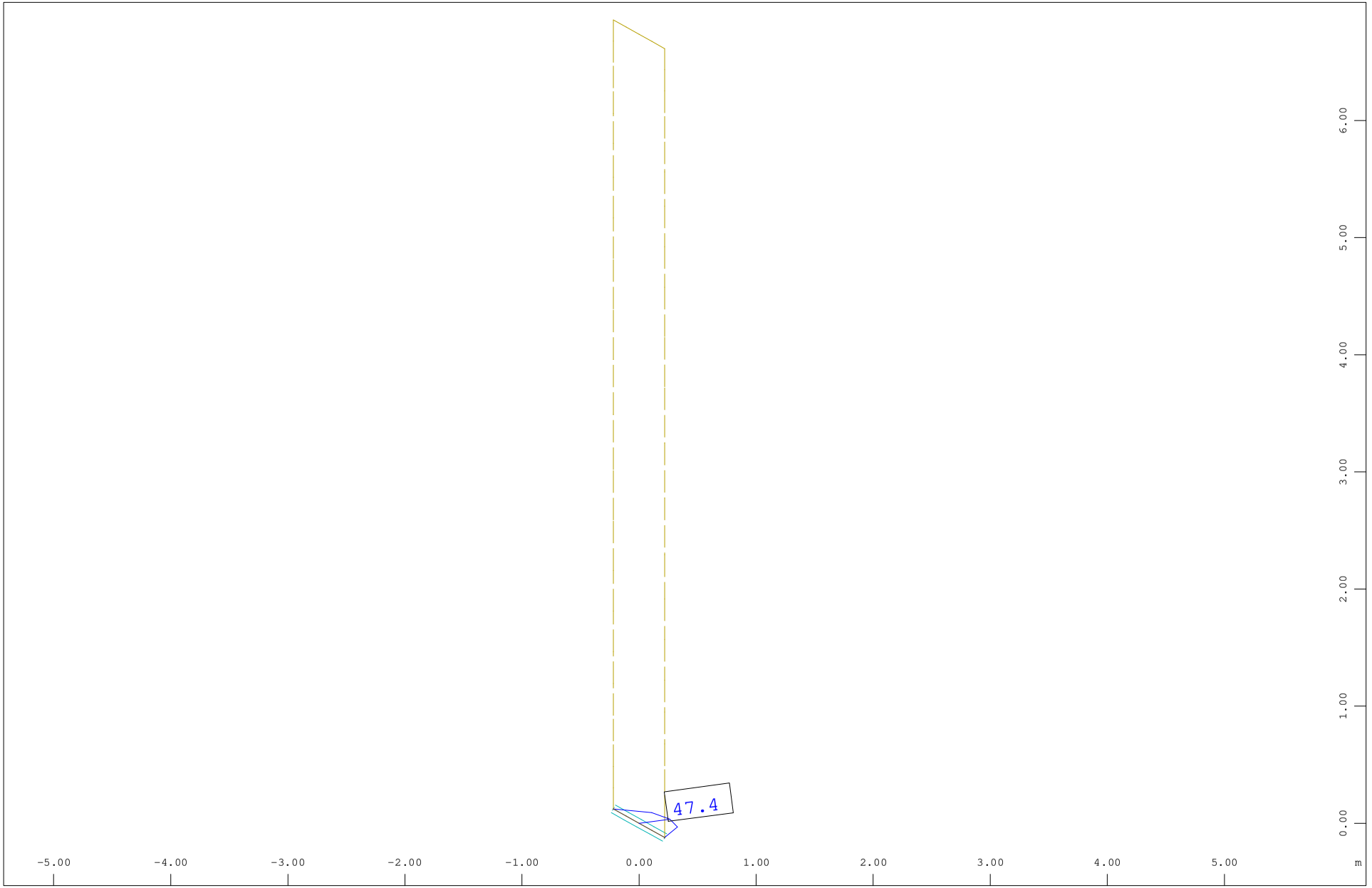
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Boundary support force in global X, Loadcase 2164 MIN-PX BOUN Distributed Forces a , 1 cm 3D = 29.7 kN/m (Min=-26.0) (Max=9.15)

M 1 : 48

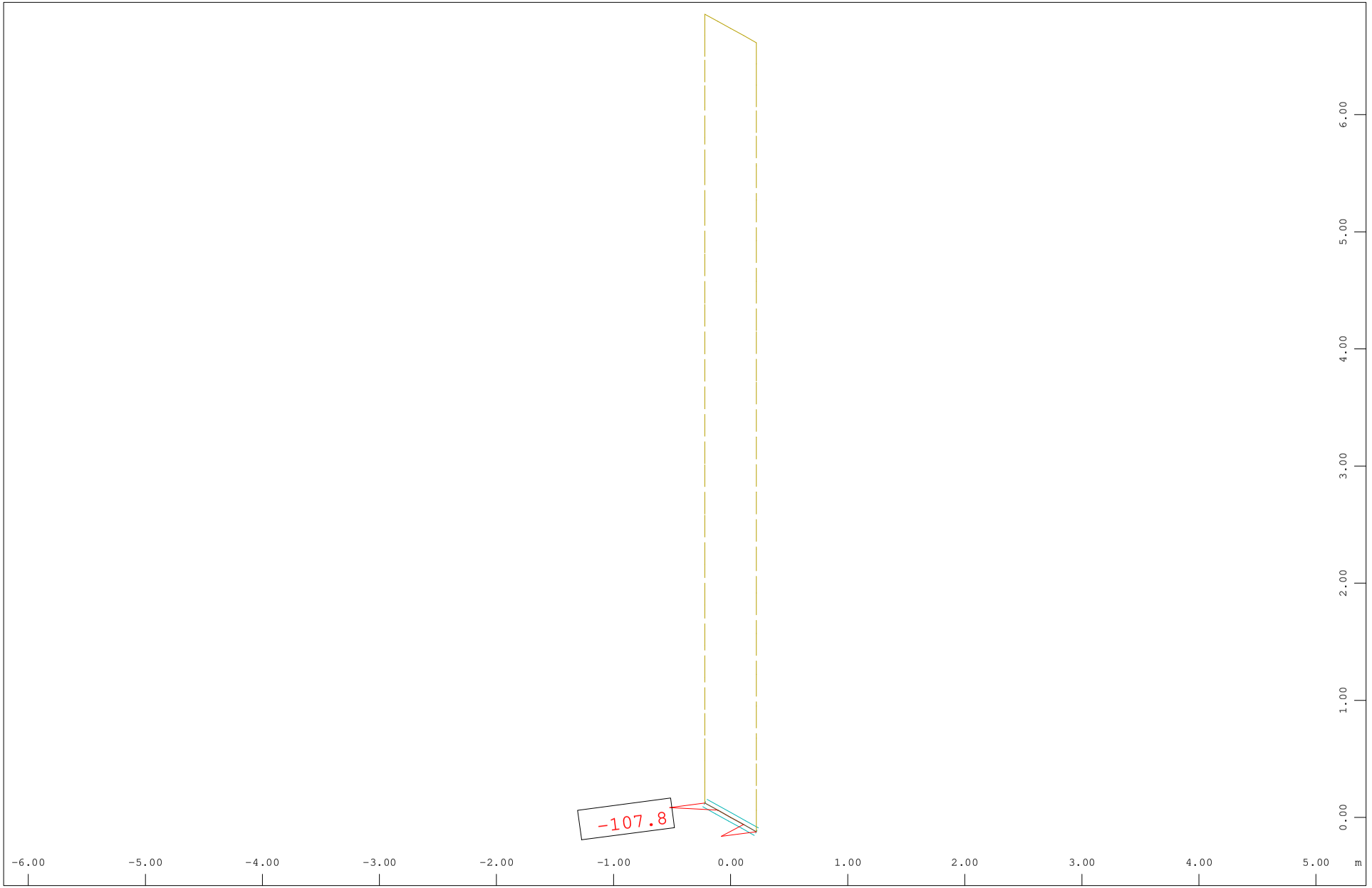
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Boundary support force in global Y, Loadcase 2165 MAX-PY BOUN Distributed Forces a , 1 cm 3D = 74.2 kN/m (Max=47.4)

M 1 : 46

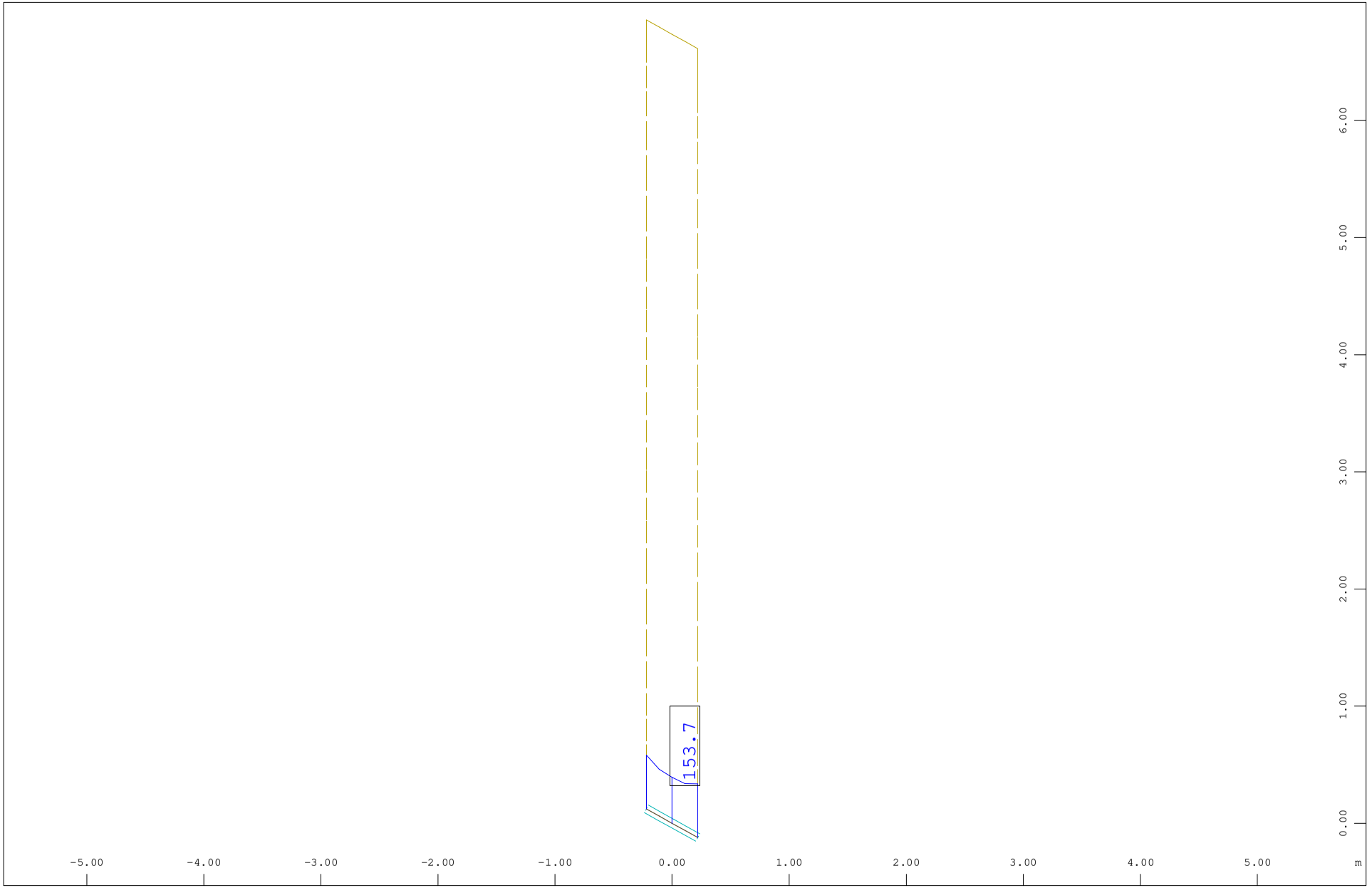
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Boundary support force in global Y, Loadcase 2166 MIN-PY BOUN Distributed Forces a , 1 cm 3D = 148.4 kN/m (Min=-107.8) (Max=0)

M 1 : 46

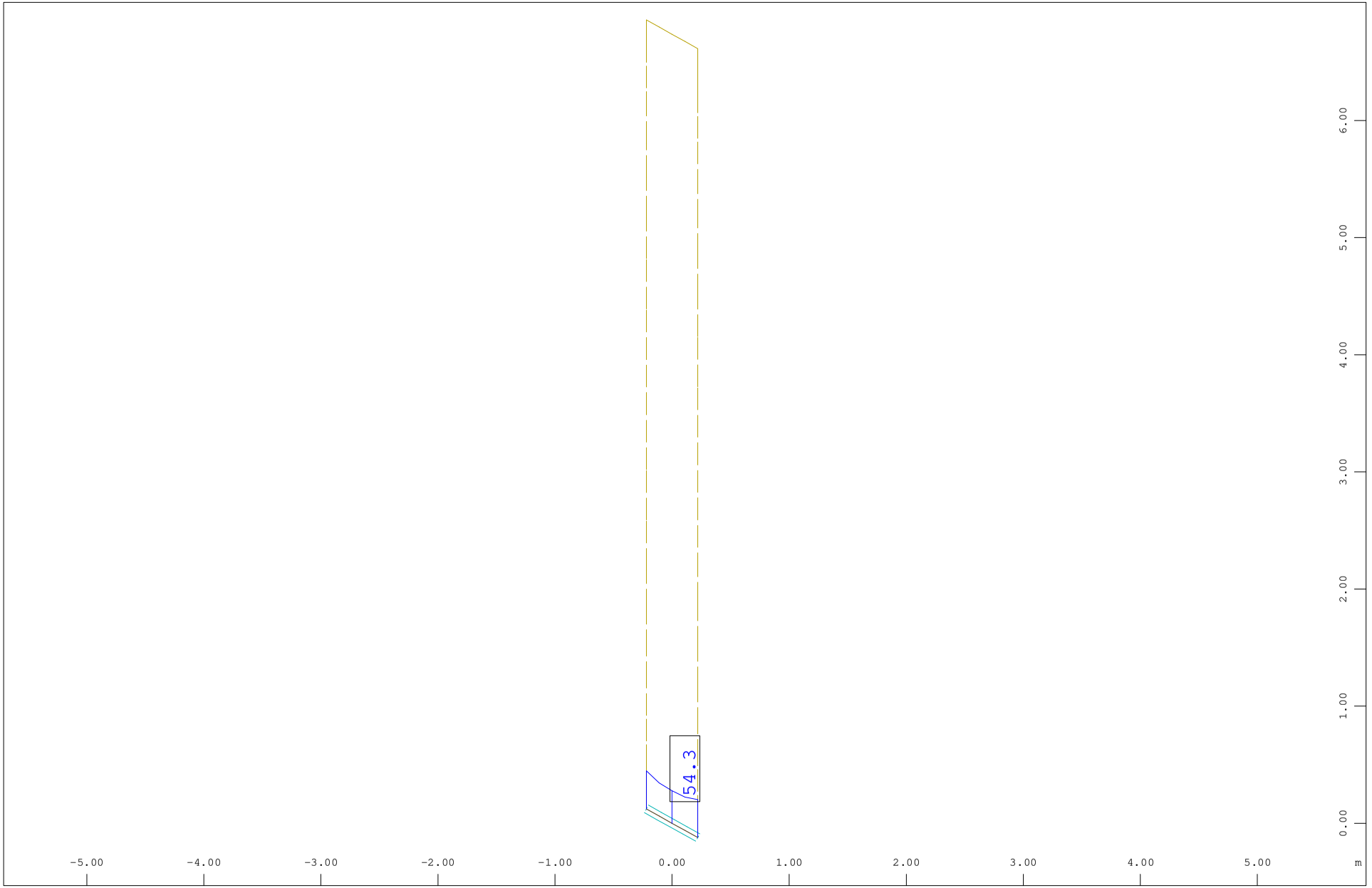
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Boundary support force in global Z, Loadcase 2167 MAX-PZ BOUN Distributed Forces a , 1 cm 3D = 148.4 kN/m (Max=153.7)

M 1 : 46

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

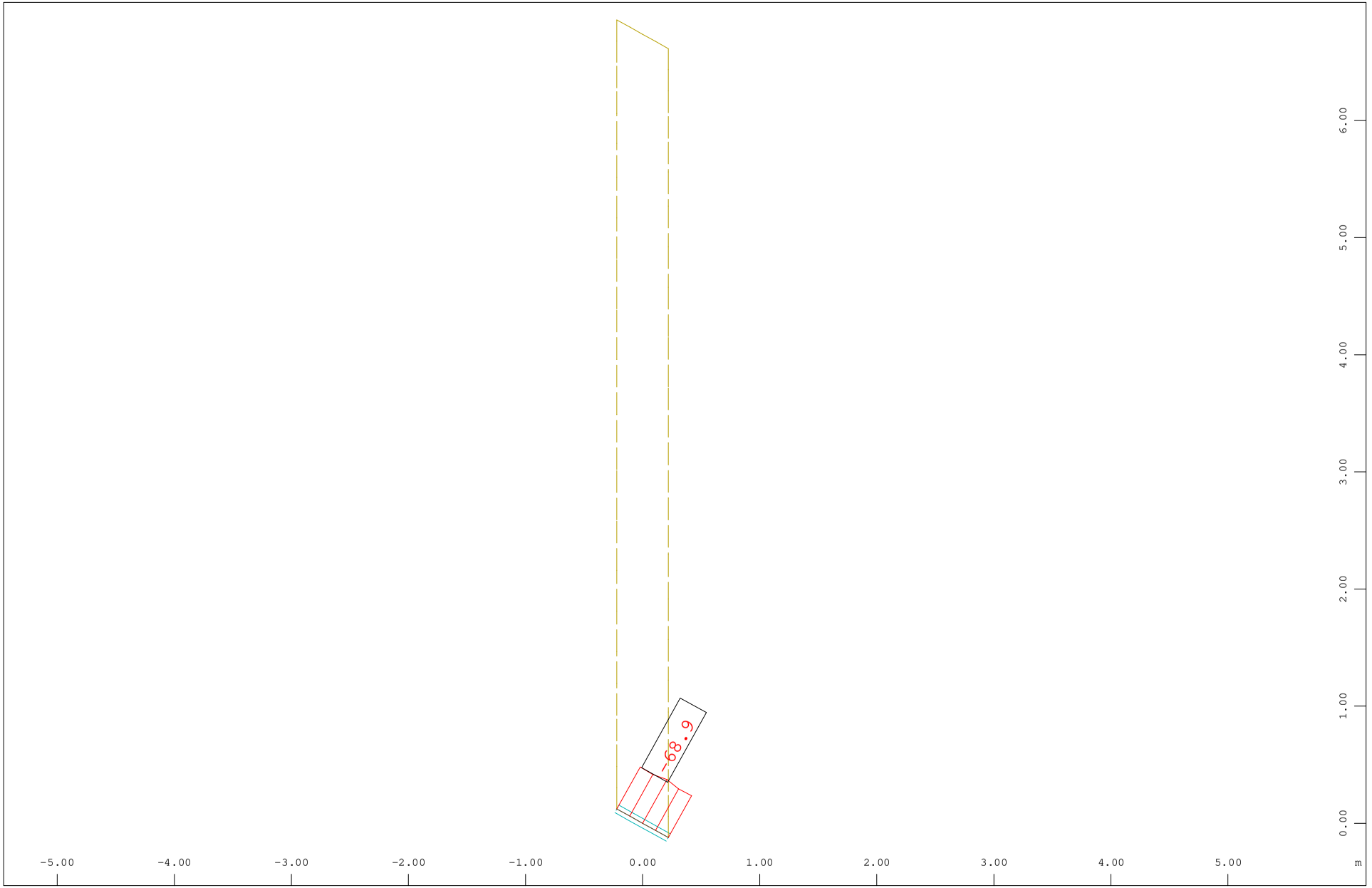


Z
Y
X

Boundary support force in global Z, Loadcase 2168 MIN-PZ BOUN Distributed Forces a , 1 cm 3D = 74.2 kN/m (Max=54.3)

M 1 : 46

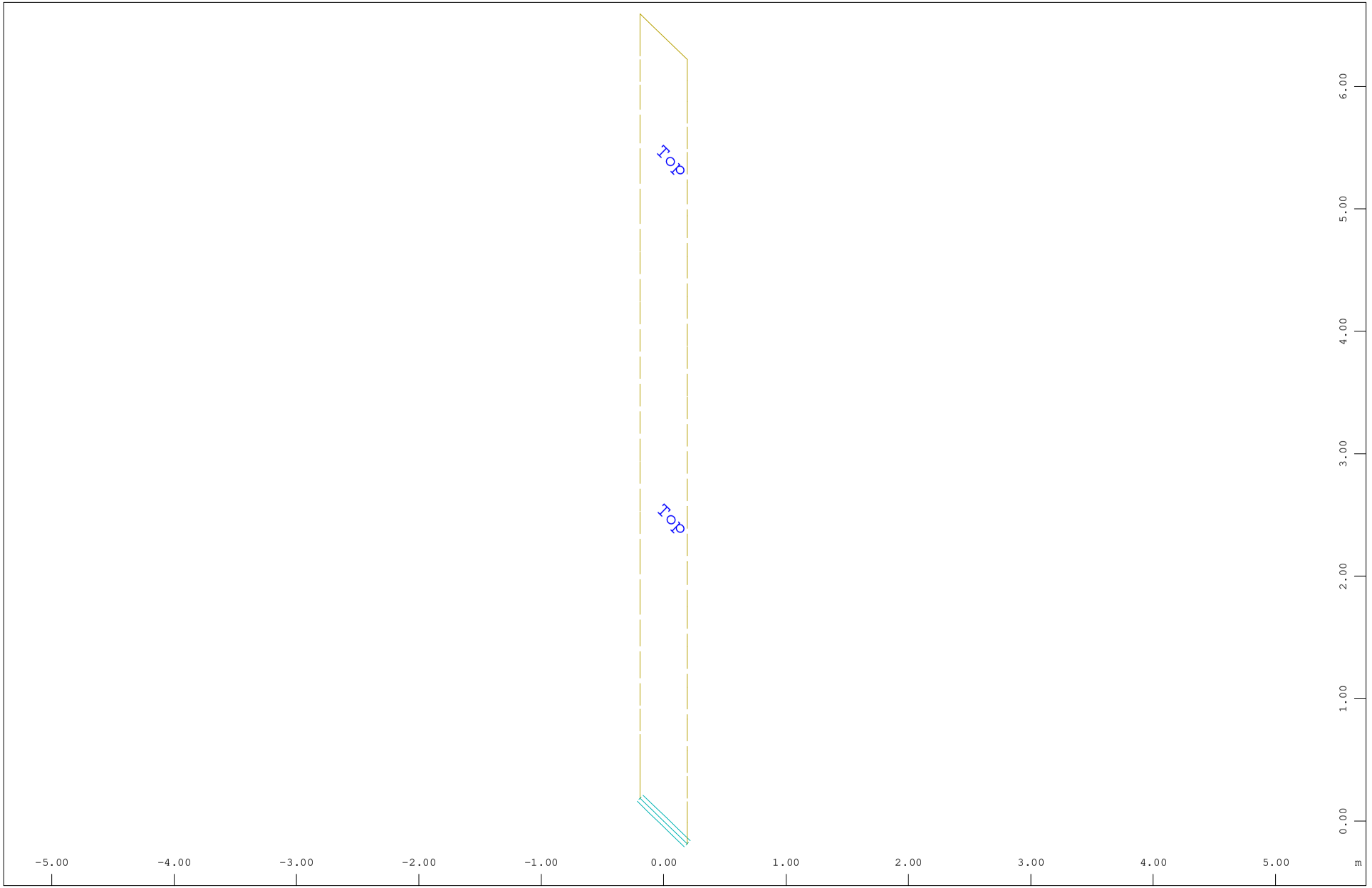
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

Boundary support moment about the edge direction, Loadcase 2170 MIN-M BOUN Distributed Forces al , 1 cm 3D = 74.2 kNm/m (Min=-68.9)
(Max=-65.4)

M 1 : 46
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

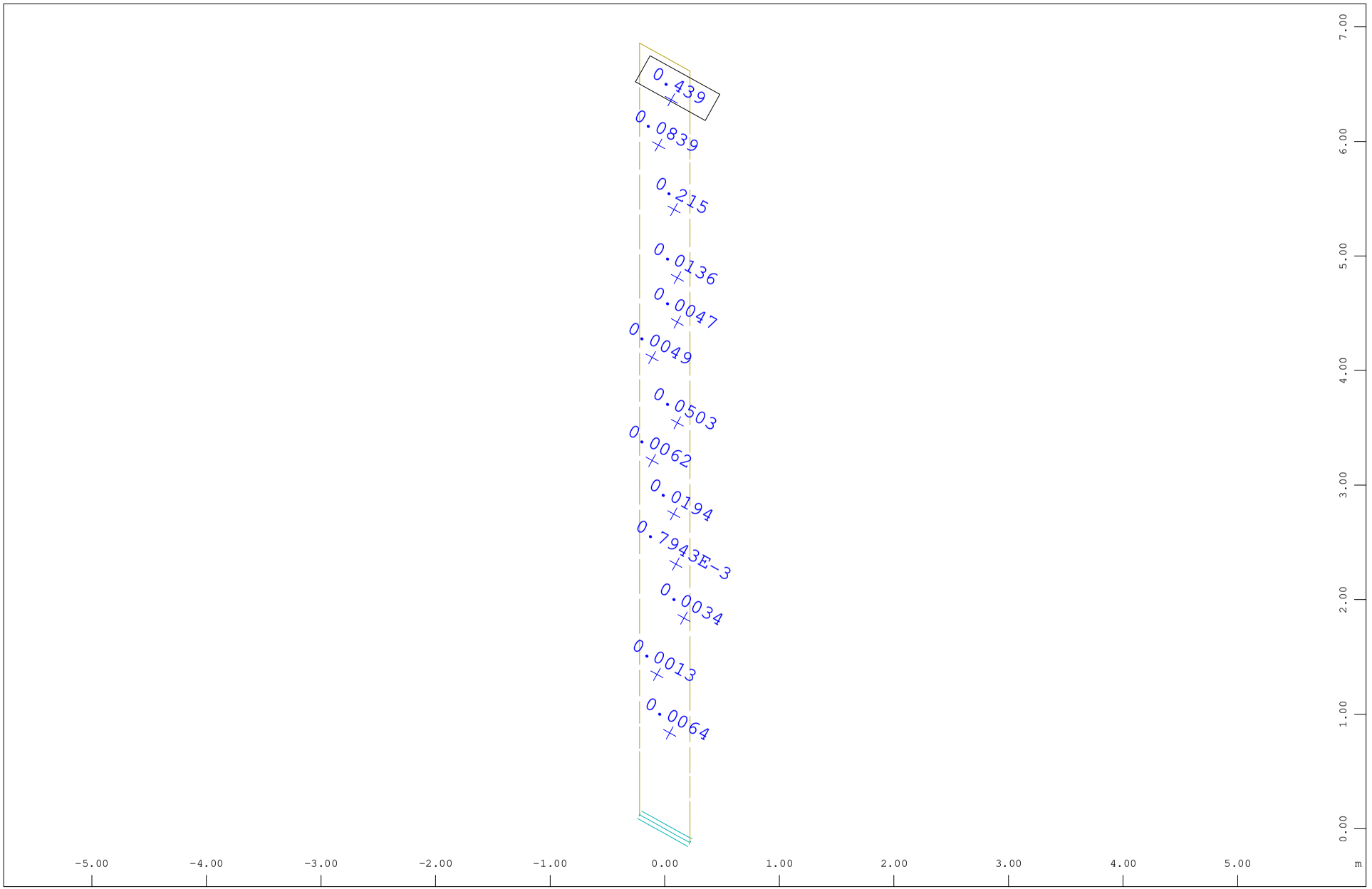


Visible QUAD surface top/bottom in Element

Z
Y
X

M 1 : 44

X * 0.535
Y * 0.936
Z * 0.915

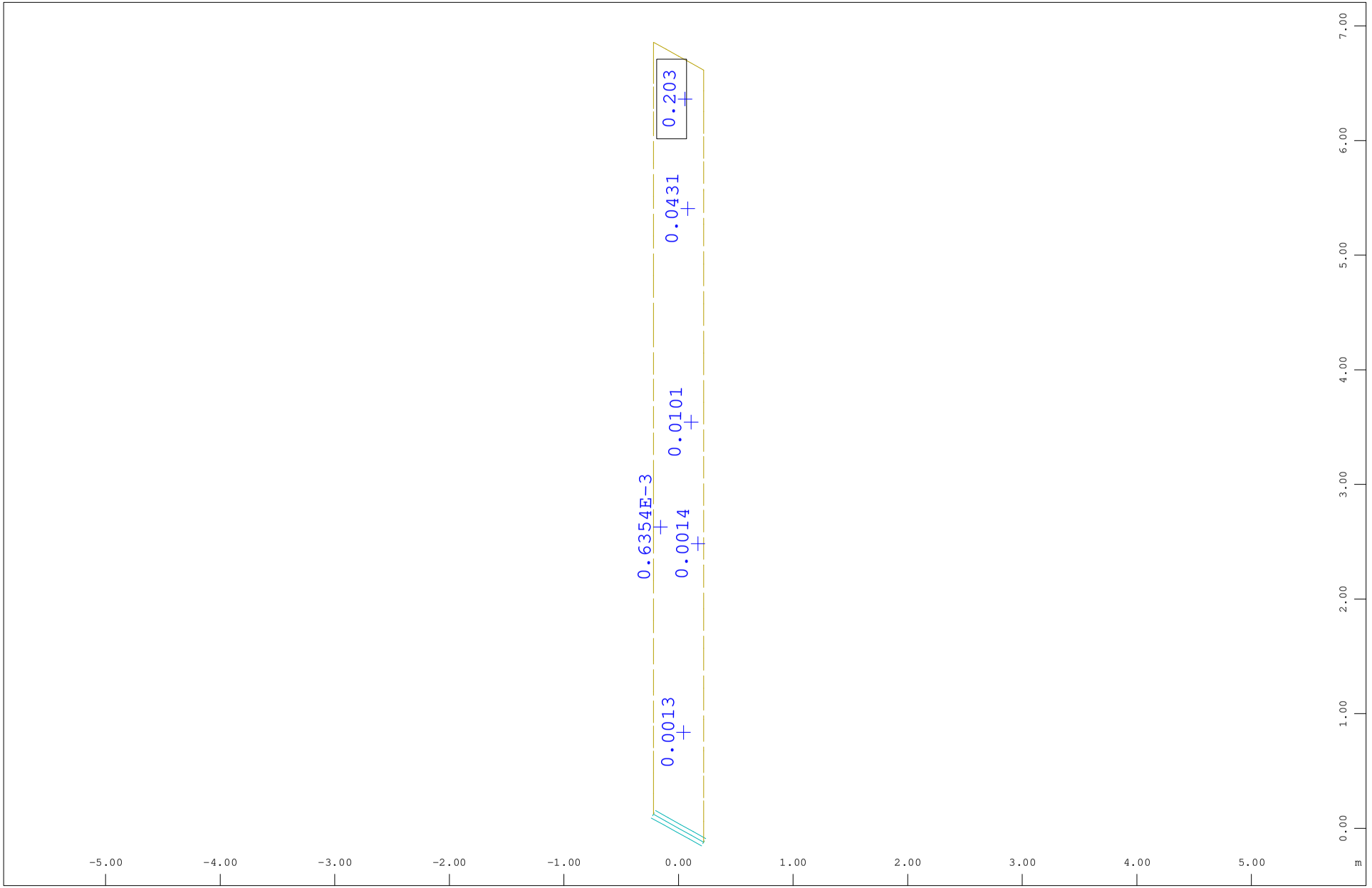


Z
Y
X

Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in cm2/m, Design Case 1 (Max=0.439)

M 1 : 47

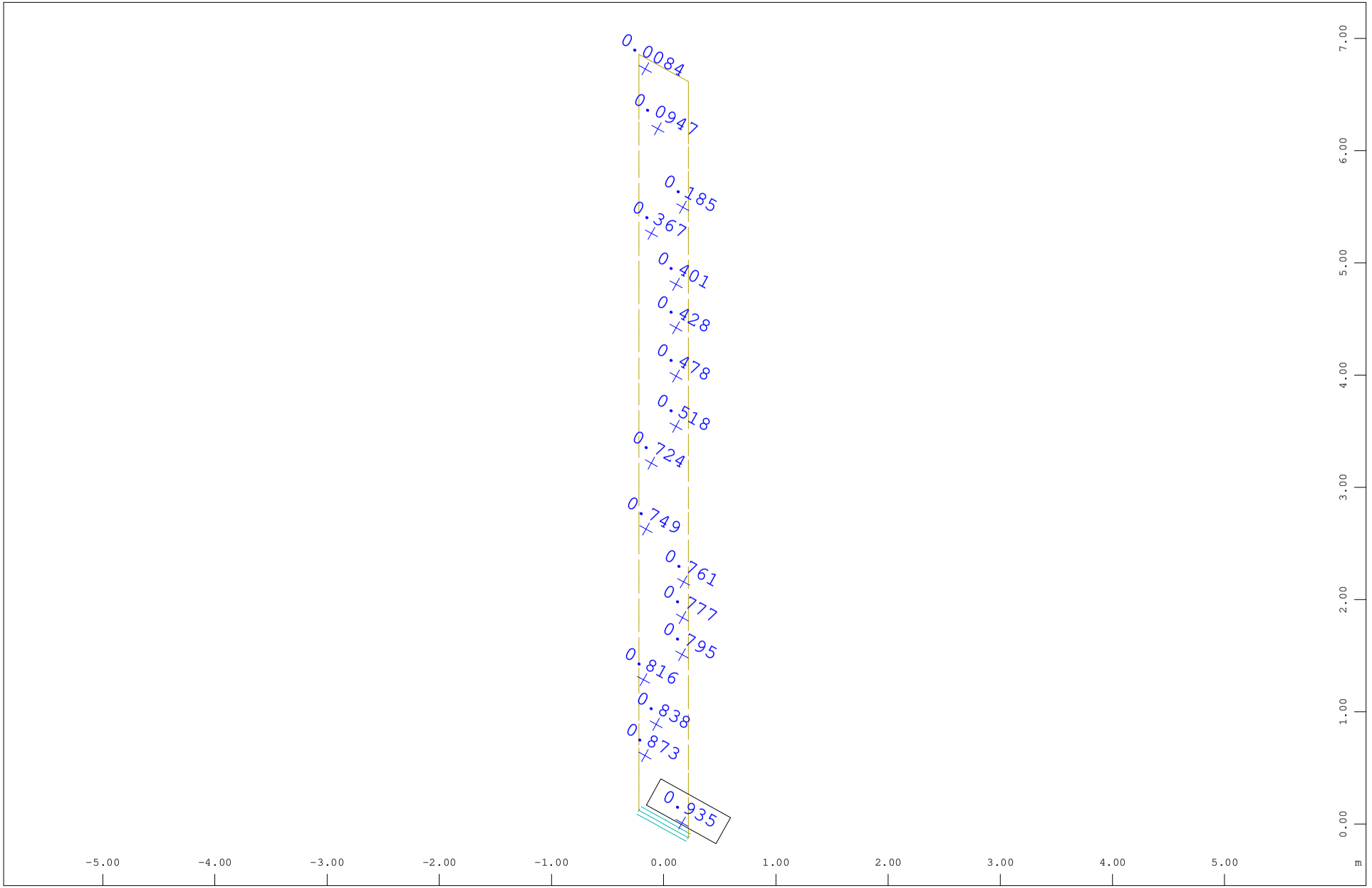
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in cm2/m, Design Case 1 (Max=0.203)

M 1 : 47

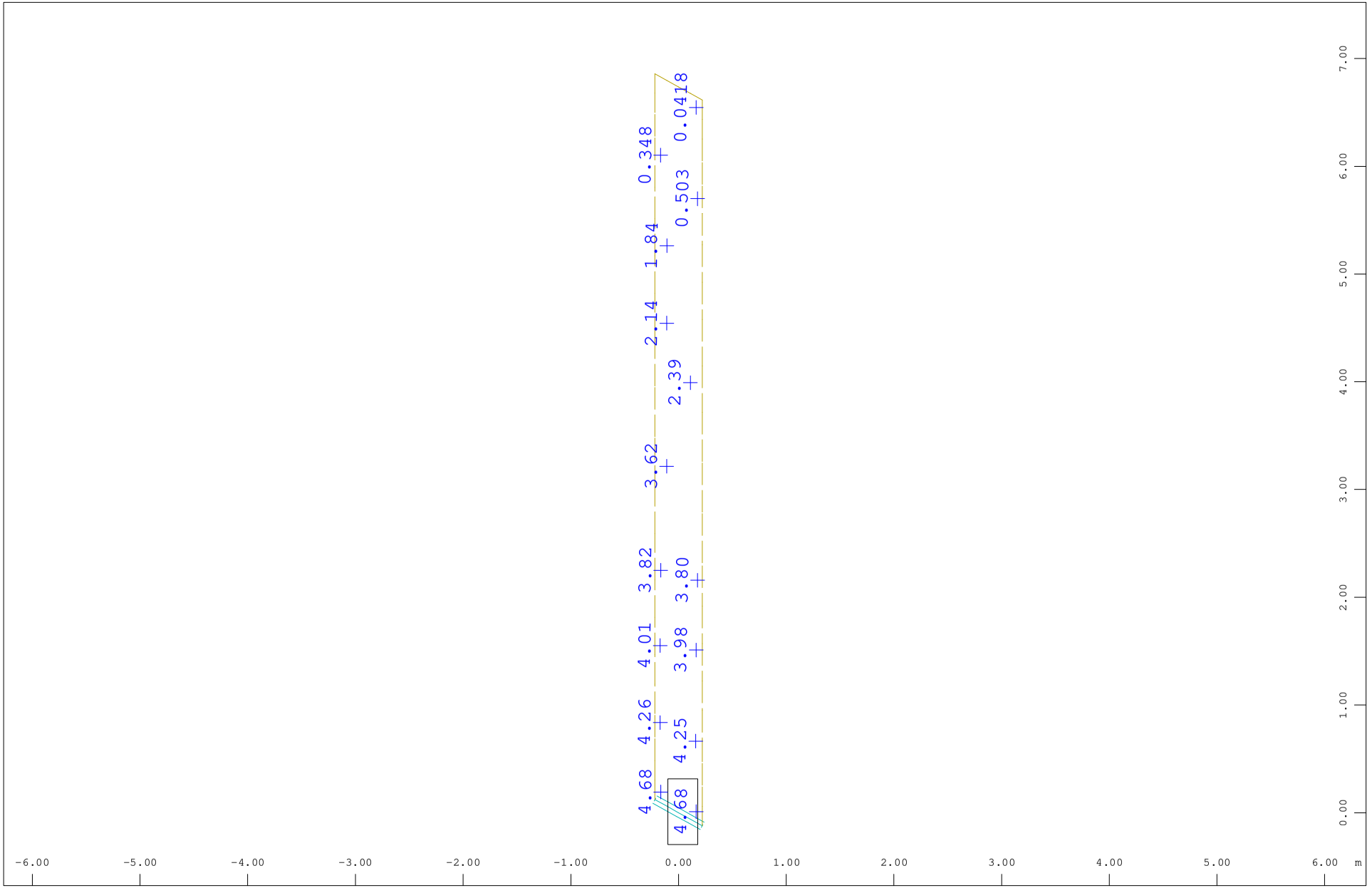
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
X Y

Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in cm2/m, Design Case 1 (Max=0.935)

M 1 : 48
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

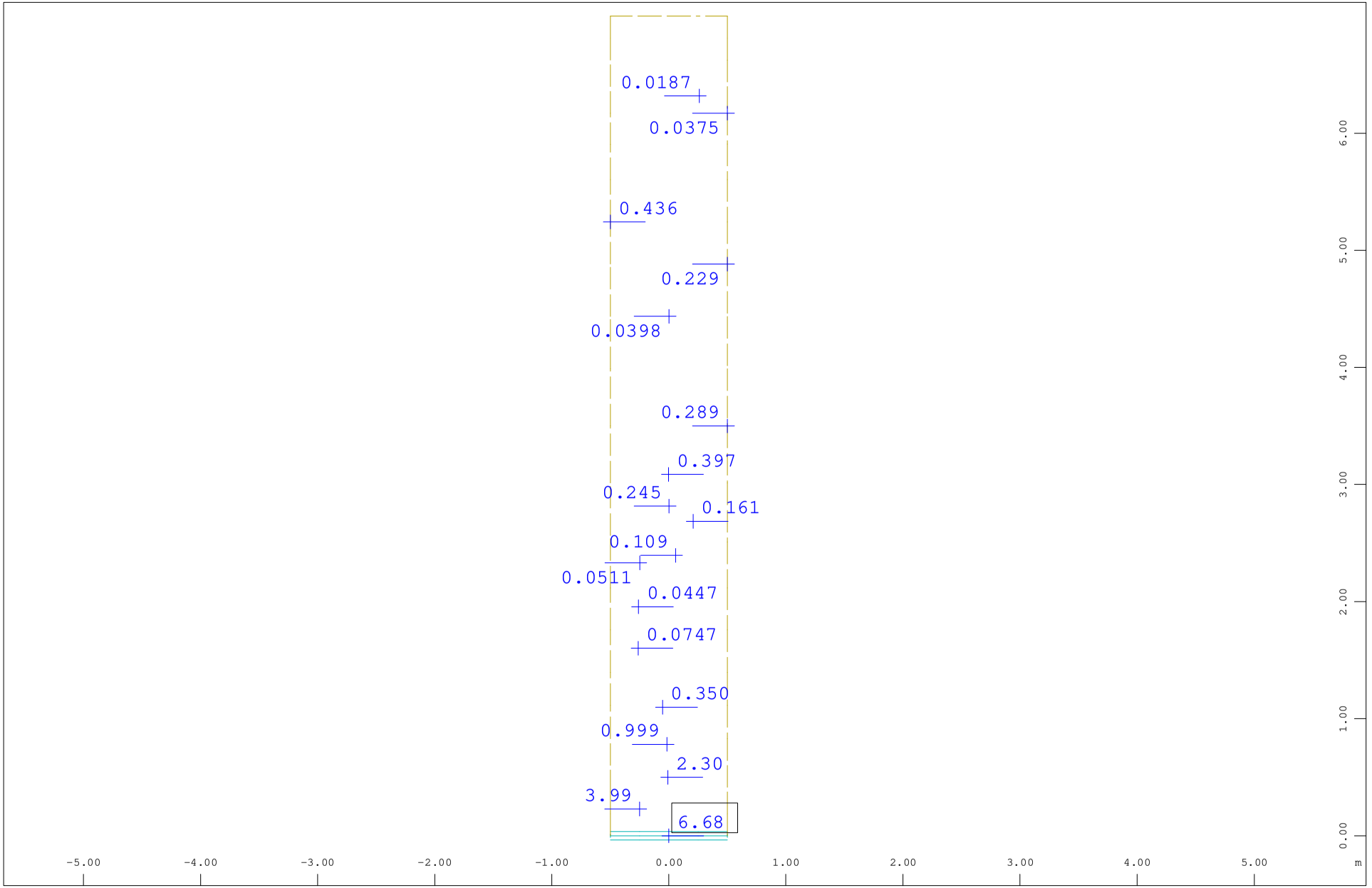


Z
Y
X

Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in cm2/m, Design Case 1 (Max=4.68)

M 1 : 50

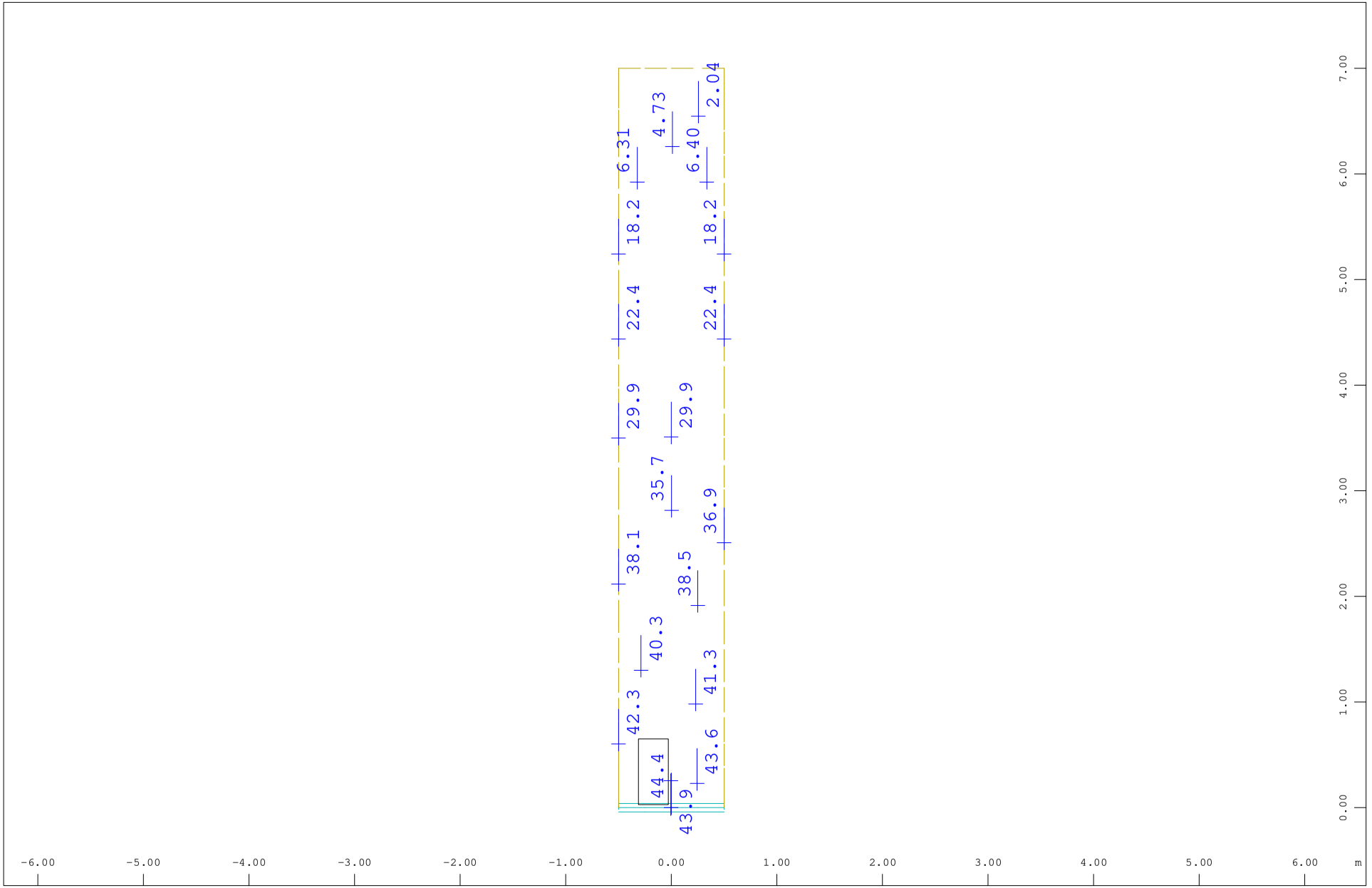
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Bending moment m-xx in local x from middle of element in kNm/m, Loadcase 1101 MAXR-MXX QUAD Forces in Quadrila (Max=6.68)

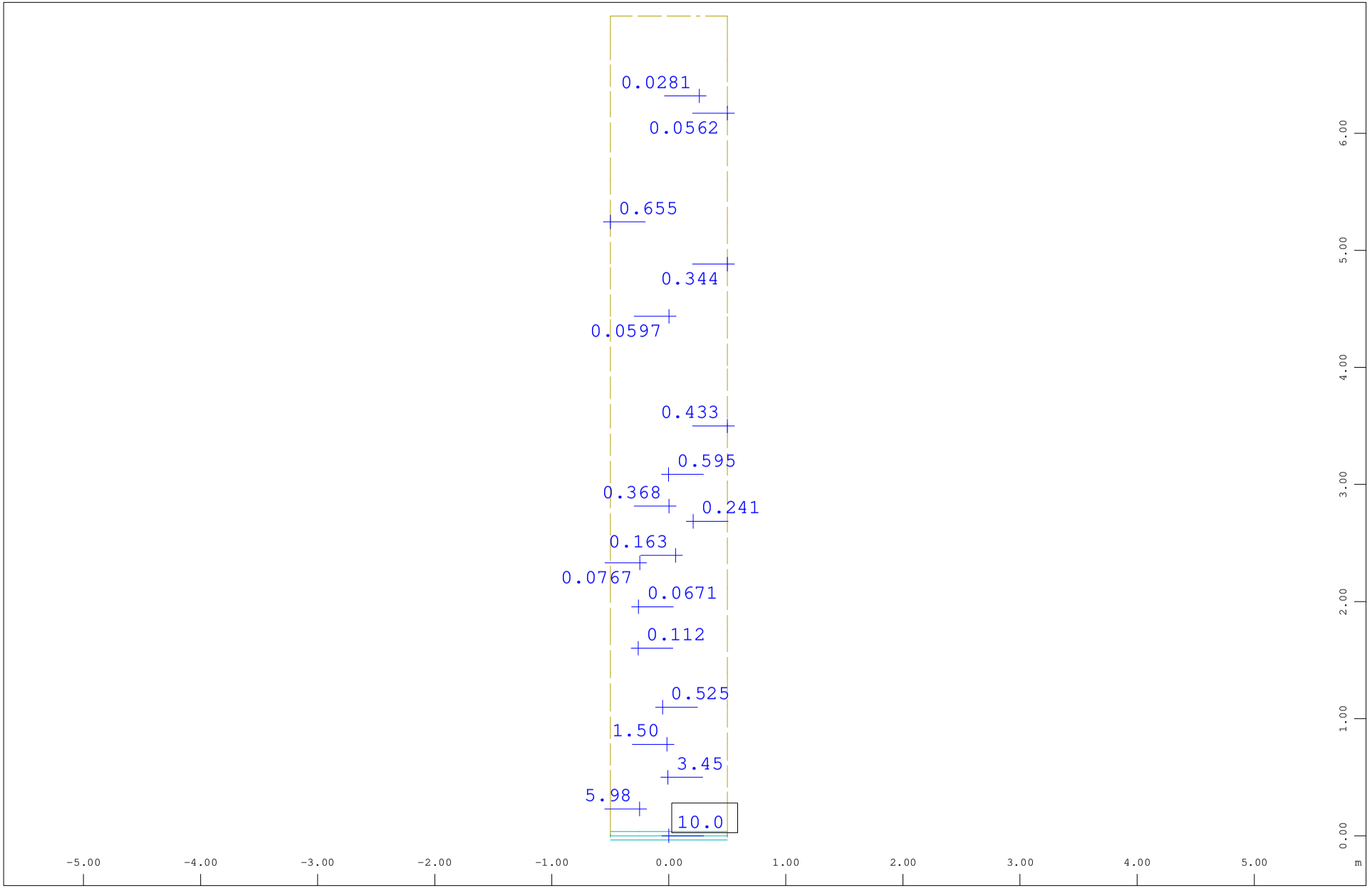
M 1 : 46

Z
Y X



Bending moment m-yy in local y from middle of element in kNm/m, Loadcase 1103 MAXR-MYY QUAD Forces in Quadrila (Max=44.4)

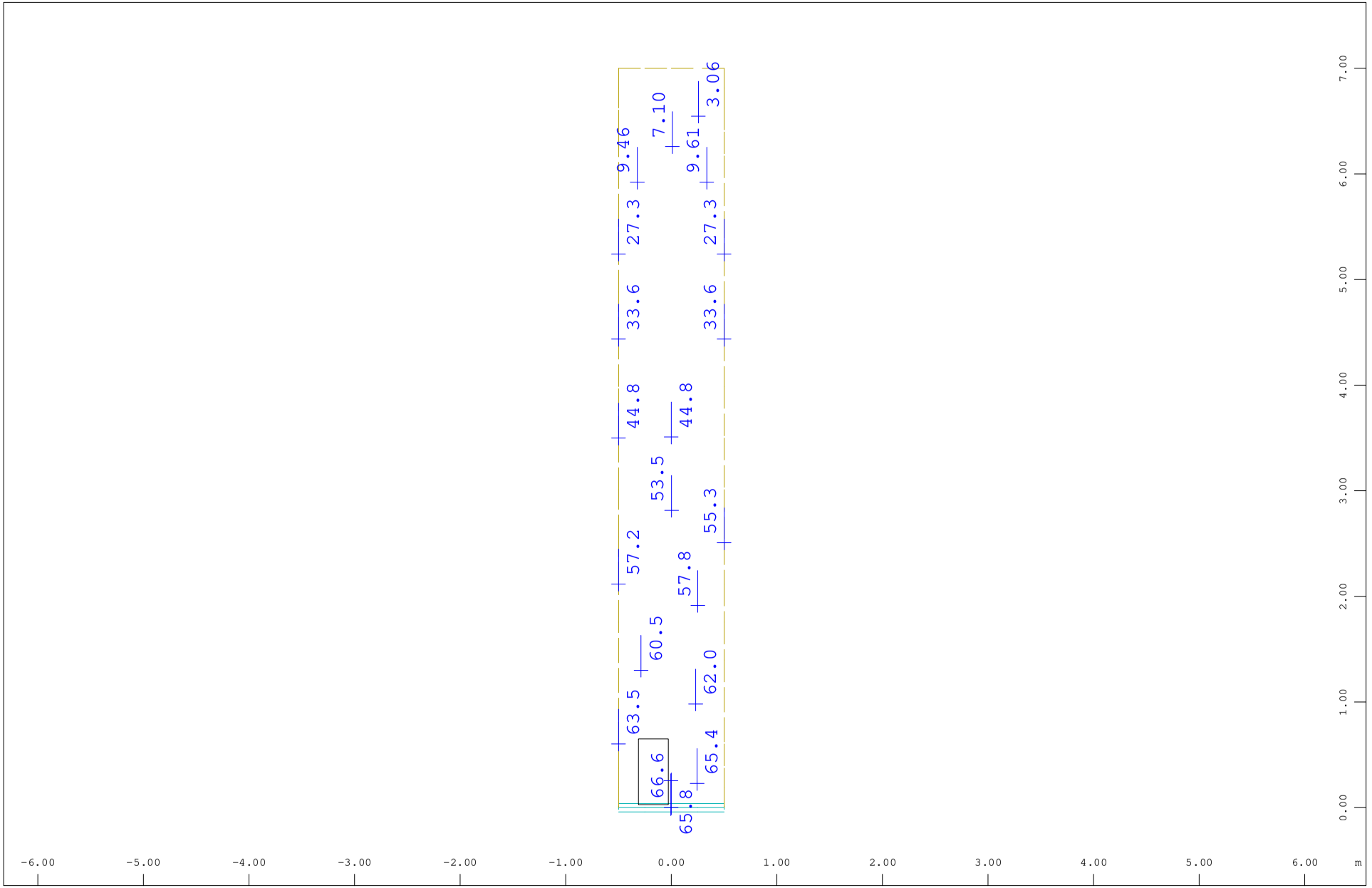
M 1 : 51



Bending moment m-xx in local x from middle of element in kNm/m, Loadcase 2101 MAX-MXX QUAD Forces in Quadrilat (Max=10.0)

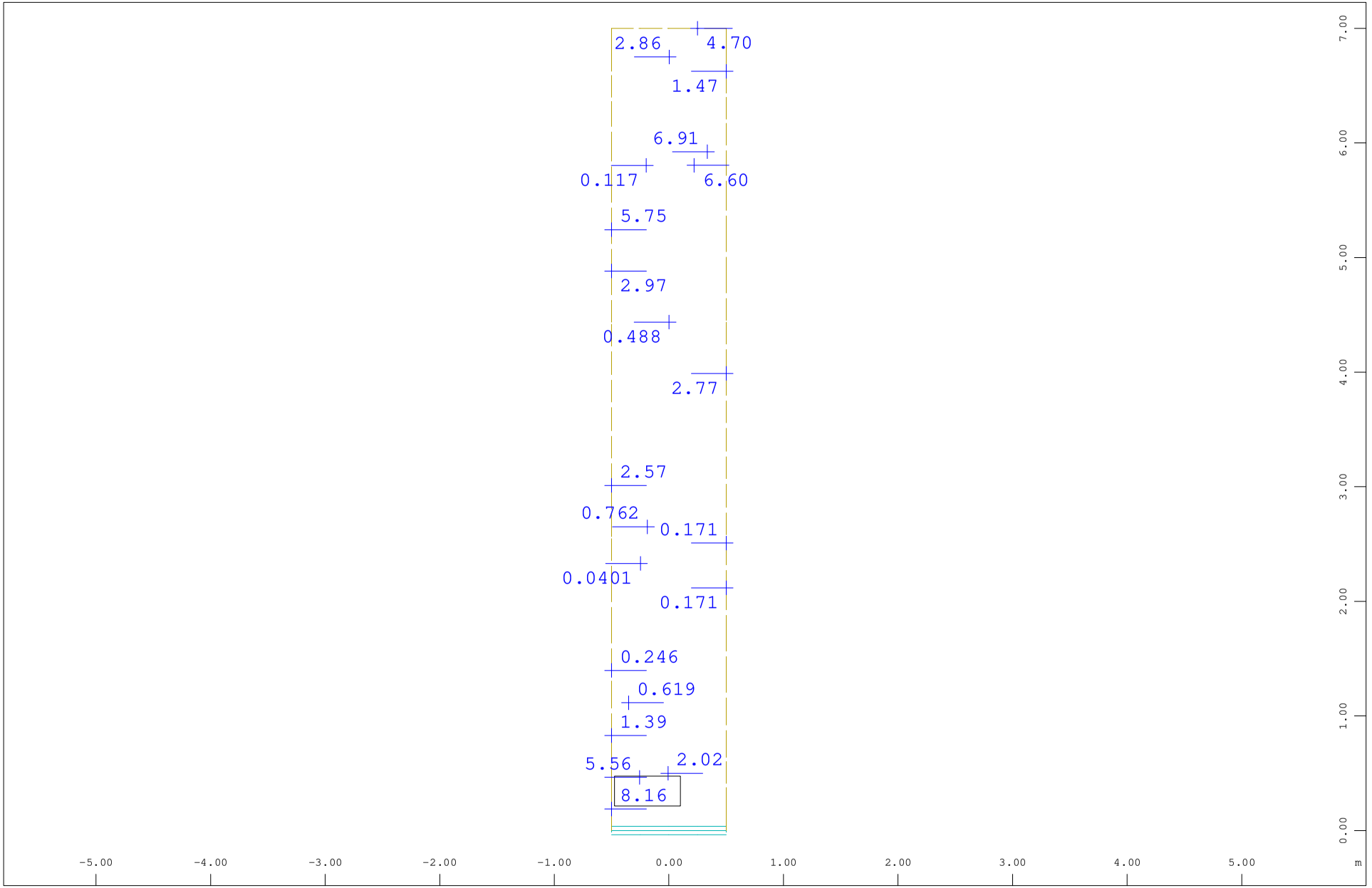
M 1 : 46

Z
Y X



Bending moment m-yy in local y from middle of element in kNm/m, Loadcase 2103 MAX-MYY QUAD Forces in Quadrilat (Max=66.6)

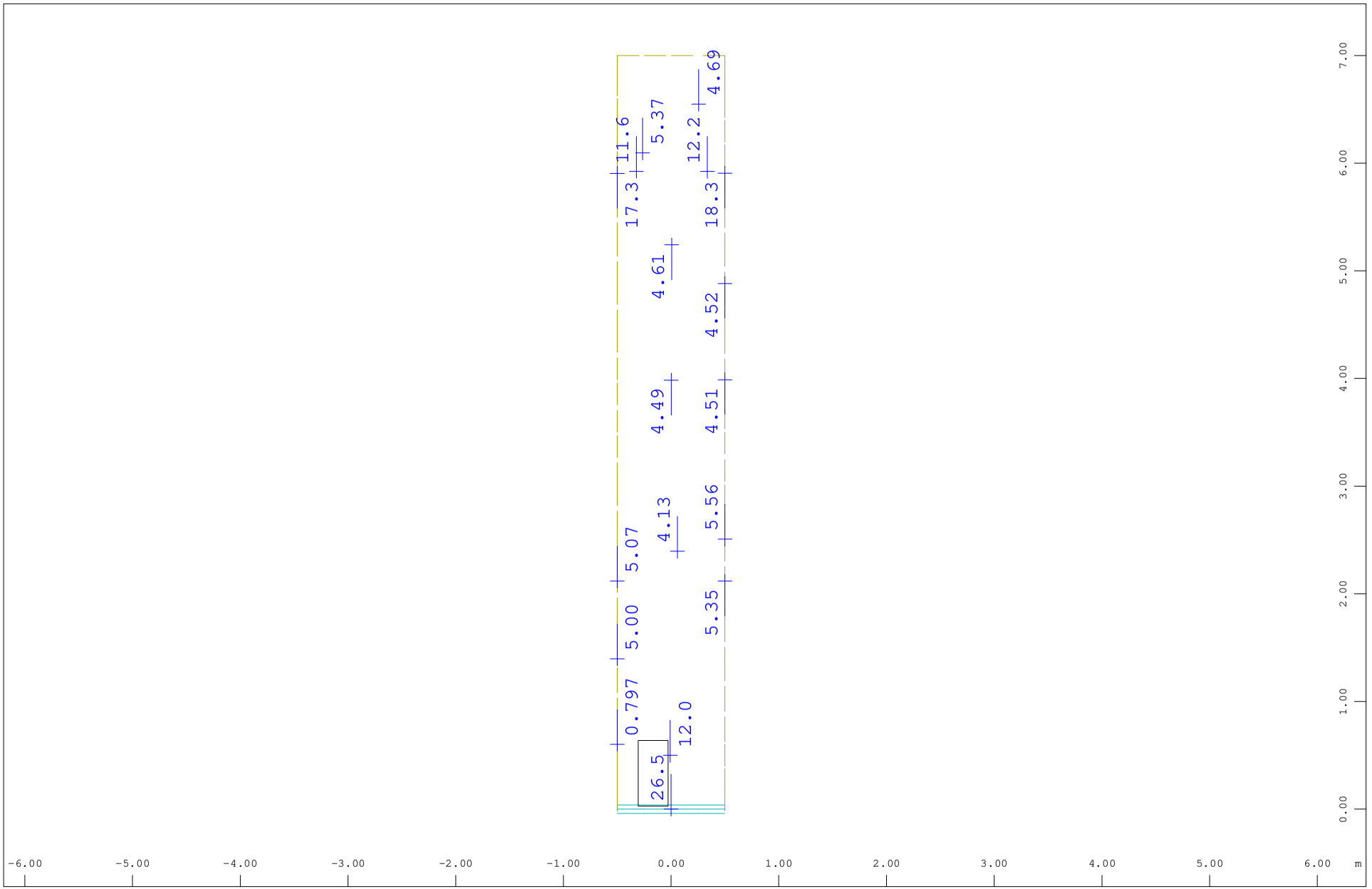
M 1 : 51



Shear force v-x in local x from middle of element in kN/m, Loadcase 2107 MAX-VX QUAD Forces in Quadrilate (Max=8.16)

M 1 : 47

Z
Y X



Shear force v-y in local y from middle of element in kN/m, Loadcase 2109 MAX-VY QUAD Forces in Quadrilate (Max=26.5)

M 1 : 50

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: PABELLÓN ÁVILA
Fecha: 28/06/2021
Hora: 10:19:36

Dimensionamiento de secciones a flexión simple

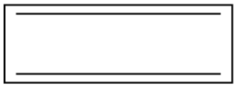
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

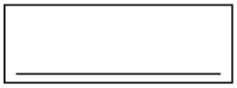
- Sección

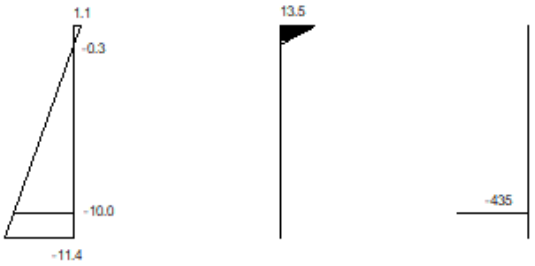
Sección : MURO35
b [m] = 1.00
h [m] = 0.35
ri [m] = 0.040
rs [m] = 0.040



2 Dimensionamiento

Md [kN·m] = 44.4





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.032
1/r [1/m]·1.E-3 = 35.8
ε_s ·1.E-3 = 1.1
ε_i ·1.E-3 = -11.4

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación $\cdot 1.E^{-3}$	Tensión [MPa]
0.040	0.0	-0.3	0.0
0.310	5.6	-10.0	434.8

At_est [cm²] = 5.6

ϕ [mm]	12	14	16	20	25
n°ϕ	5	4	3	3	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm²]	5.7	6.2	6.0	9.4	14.7
wk [mm]	0.13	0.12	0.15	0.09	0.06

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: PABELLÓN ÁVILA
Fecha: 28/06/2021
Hora: 10:11:58

Dimensionamiento de secciones a flexión simple

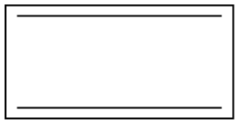
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

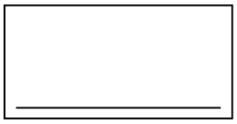
- Sección

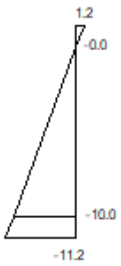
Sección : ZAPATA50
b [m] = 1.00
h [m] = 0.50
ri [m] = 0.050
rs [m] = 0.050

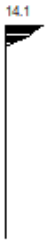


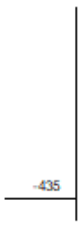
2 Dimensionamiento

Md [kN·m] = 66









Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.049
1/r [1/m]·1.E-3 = 24.9
ε_s ·1.E-3 = 1.2
ε_i ·1.E-3 = -11.2

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación $\cdot 1.E^{-3}$	Tensión [MPa]
0.050	0.0	-0.0	0.0
0.450	9.0	-10.0	434.8

At_est [cm²] = 9.0

ϕ [mm]	12	14	16	20	25
n°ϕ	8	6	5	3	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm²]	9.0	9.2	10.1	9.4	14.7
wk [mm]	0.08	0.09	0.09	0.12	0.07

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: PABELLÓN ÁVILA
Fecha: 28/06/2021
Hora: 10:09:40

Condiciones de durabilidad de secciones

1 Datos

```
Seccion                        : MURO35
Hormigón                       : HA-25
Consistencia                   : Blanda
Tamaño máximo de árido [mm]    = 20
Clase general de exposición    : I
Clase específica de exposición : ---
Control de la ejecución        : Control normal o reducido
Tipo de elemento               : Prefabricado o lámina
```

2 Resultados

- Requisitos generales de durabilidad

```
Tipificación del hormigón           : HA-25 / B / 20 / I
Recubrimiento nominal [mm](*)       = 25.0
Máxima relación agua/cemento        = 0.65
Mínimo contenido de cemento [kg/m3] = 250.0
Resistencia mínima compatible [MPa] = 25.00
(*) No inferior al diámetro de las armaduras principales
```

- Requisitos adicionales

```
Contenido mínimo de aire ocluido [%] = ---
Máximo contenido de cemento  [kg/m3] = ---
```

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: PABELLÓN ÁVILA
Fecha: 28/06/2021
Hora: 10:18:00

Condiciones de durabilidad de secciones

1 Datos

```
Seccion                        : ZAPATA50
Hormigón                       : HA-25
Consistencia                   : Blanda
Tamaño máximo de árido [mm]    = 20
Clase general de exposición    : IIa
Clase específica de exposición : ---
Control de la ejecución        : Control normal o reducido
Tipo de elemento               : Prefabricado o lámina
```

2 Resultados

- Requisitos generales de durabilidad

```
Tipificación del hormigón           : HA-25 / B / 20 / IIa
Recubrimiento nominal [mm](*)       = 30.0
Máxima relación agua/cemento        = 0.60
Mínimo contenido de cemento [kg/m3] = 275.0
Resistencia mínima compatible [MPa] = 25.00
(*) No inferior al diámetro de las armaduras principales
```

- Requisitos adicionales

```
Contenido mínimo de aire ocluido [%] = ---
Máximo contenido de cemento  [kg/m3] = ---
Atención a la reactividad álcali-árido (Artículo 37.3.7)
```

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: PABELLÓN ÁVILA
Fecha: 28/06/2021
Hora: 10:08:24

Características mecánicas de las secciones

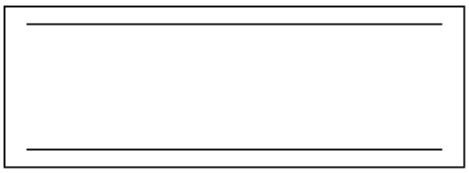
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 25.00
fyk [MPa]         = 500.00
γc                = 1.50
γs                = 1.15
```

- Sección

```
Sección : MURO35
b  [m]    = 1.00
h  [m]    = 0.35
ri [m]    = 0.040
rs [m]    = 0.040
A_i [cm2] = 7.54
A_s [cm2] = 7.54
```



2 Resultados

	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.3500	0.361
Ix [m4]	0.0036	0.0038
Iy [m4]	0.0292	0.0299
ix [m]	0.10	0.10
iy [m]	0.29	0.29
x´g [m]	0.50	0.50
y´g [m]	0.17	0.17

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0004
Mfis [kN·m]	55.3
y´fis [m]	0.05

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: PABELLÓN ÁVILA
Fecha: 28/06/2021
Hora: 10:12:28

Características mecánicas de las secciones

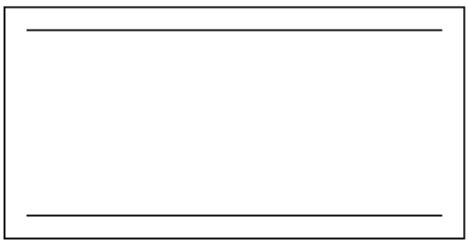
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 25.00
fyk [MPa]         = 500.00
γc                = 1.50
γs                = 1.15
```

- Sección

```
Sección : ZAPATA50
b  [m]    = 1.00
h  [m]    = 0.50
ri [m]    = 0.050
rs [m]    = 0.050
A_i [cm2] = 10.05
A_s [cm2] = 5.65
```



2 Resultados

	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.5000	0.512
Ix [m4]	0.0104	0.0109
Iy [m4]	0.0417	0.0424
ix [m]	0.14	0.15
iy [m]	0.29	0.29
x´g [m]	0.50	0.50
y´g [m]	0.25	0.25

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0012
Mfis [kN·m]	112.2
y´fis [m]	0.07

CALTER ingeniería

MUROS DE SOTANO

PROYECTO:	PABELLÓN ÁVILA
FECHA:	28-jun-21

MURO:	**MURO TIPO 1**

DATOS MATERIALES

HORMIGÓN	HA-30
ACERO	B-500 S

fck	250 Kg/cm2
fyk	5100 Kg/cm2

DATOS TERRENO

γ	KN/ m3
φ	º
C	KN/ m2
σ adm	1.5 Kg/cm2

DATOS CARGAS

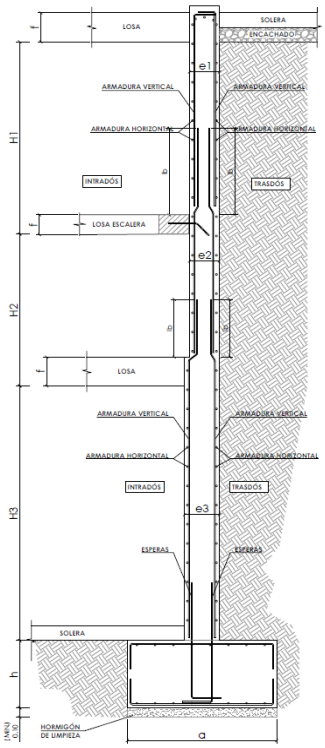
Nk	kN/m
qk	kN/m2
e1	kN/m2
e2	kN/m2
R1	kN/m
R2	kN/m
R3	kN/m

DATOS GEOMETRIA

e1	0.35 m
e2	0.00 m
e3	0.00 m
H1	7.00 m
H2	0.00 m
H3	0.00 m
f	0.00 m

PREDIMENSIONADO

a	1.5 m
h	0.50 m
W	0.375 m3
A	1.500 m2



DIMENSIONADO GEOMETRIA ZAPATA

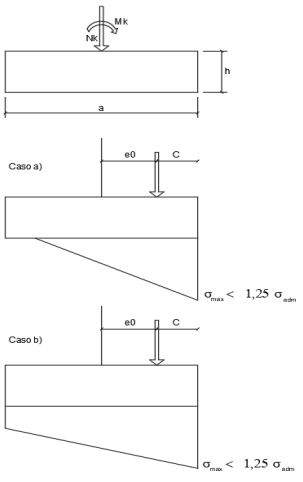
Momento Empuje Terreno	kNm
Momento Carga Forjado	kNm

SOFISTIK

	AXIL (Nk)	80.0 kN
66.0	MOMENTO (Mk)	33.0 kNm

EXCENTRICIDAD (e0)	0.41 m	CUMPLE

Redistribución del 50 % del momento negativo



TENSIÓN σ1	Nk/A + Mk/W	1.41 Kg/cm2
TENSIÓN σ2	Nk/A - Mk/W	-0.35 Kg/cm2

DIMENSION "C"	0.338 m	
D = 6e0 / a	1.650 _	Caso (a)

Caso (a) TENSIÓN σmax si D > 1	1.580	Kg/cm2	<1,25 TENS.ADM	CUMPLE
Caso (b) TENSIÓN σmax si D <= 1	1.413			
			1.875	

DIMENSIONES ZAPATA	**a**	**1.5 m**
	h	**0.50 m**

TIPO ZAPATA	Rígida

DIMENSIONADO ARMADO ZAPATA

HORMIGÓN	fcd =	166.67 Kg/cm2	RECUBRIMIENTO	5 cm	
ACERO	fyd =	4434.8 Kg/cm2	CANTO ÚTIL	0.45 m	

							ARMADO
		SOFISTIK					
ARM. TRANSVERSAL INFERIOR	Md =	66.00	kNm	As =	9.60 cm2/m	9.60	**ϕ 16 / 0,20**
	C.M. MECÁNICA			As =	7.52 cm2/m		
ARM. LONGITUDINAL INFERIOR	CUANTÍA MÍNIMA	1/1000 Ac		As =	5.00 cm2/m		**ϕ 16 / 0,20**
ARM.TRANSVERSAL SUPERIOR	CUANTÍA MÍNIMA	1/1000 Ac		As =	5.00 cm2/m		**ϕ 12 / 0,20**
ARM- LONGITUDINAL SUPERIOR	CUANTÍA MÍNIMA	1/1000 Ac		As =	5.00 cm2/m		**ϕ 12 / 0,20**

Redistribución del 50 % del momento negativo

DIMENSIONADO ARMADO MURO TRAMO 1

RECUBR. TRASDOS	4 cm	CANTO ÚTIL TRASDOS	0.31 m
RECUBR. INTRADOS	3 cm	CANTO ÚTIL INTRADOS	0.32 m

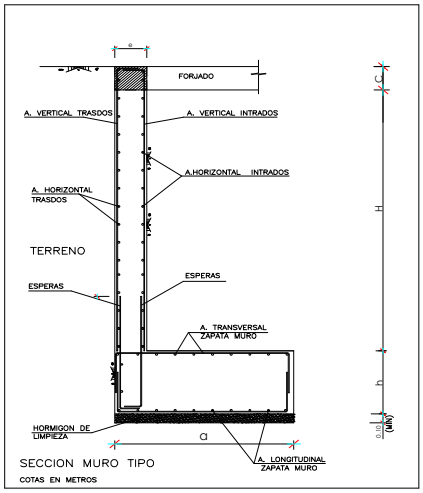
		SOFISTIK					
ARM. VERTICAL INTRADOS	Mk =	44.40	kNm				
	Mfis =	55.30	kNm	As =	0.00 cm2/m	5.60	**ϕ 16 / 0,15**
	HORMIGÓN NO FISURA						
	Md =	71.0	kN/m	As =	5.60 cm2/m		
	C.M. MECÁNICA			As =	5.26 cm2/m		
		SOFISTIK					
ARM. VERTICAL TRASDOS	Mk =	44.40	kNm				
	Mfis =	55.30	kNm	As =	0.00 cm2/m	5.60	**ϕ 16 / 0,15**
	HORMIGÓN NO FISURA						
	Md =	71.0	kN/m	As =	5.60 cm2/m		
	C.M. MECÁNICA			As =	5.26 cm2/m		
ARM. HORIZONTAL INTRADOS	CUANTÍA MÍNIMA	2,2/1000 Ac		As =	7.70 cm2/m		**ϕ 16 / 0,15**
ARM. HORIZONTAL TRASDOS	CUANTÍA MÍNIMA	1,1/1000 Ac		As =	3.85 cm2/m		**ϕ 16 / 0,15**
		SOFISTIK					
ARM.CORTANTE	Vd =	26.50	kNm				
				CUMPLE	As = NA	cm2/m	
	Vmax =	203.3	KNm				

CALTER ingeniería

MUROS DE SOTANO

PROYECTO:	PABELLÓN ÁVILA
FECHA:	29-jun-21

MURO:	**MURO TIPO 2**



DATOS MATERIALES

HORMIGÓN	HA-25
ACERO	B-500 S

fck	250 Kg/cm2
fyk	5100 Kg/cm2

DATOS TERRENO

γ	KN/ m3
φ	º
C	Kn/ m2
σ adm	1.5 Kg/cm2

DATOS CARGAS

Nk	kN/m
qk	kN/m2
E1	kN/m
E2	kN/m
R	kN/m

DATOS GEOMETRIA

e	0.35 m
H	6.70 m
f	0.00 m

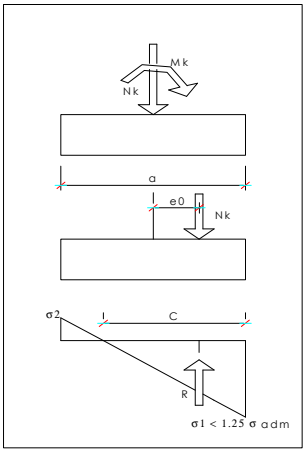
PREDIMENSIONADO

a	2.2 m
h	0.5 m
W	0.807 m3
A	2.200 m2

DIMENSIONADO GEOMETRÍA ZAPATA

Momento Empuje Terreno	kNm
Momento Carga Forjado	kNm

AXIL (Nk)	86.1 kN	
		SOFISTIK
MOMENTO (Mk)	66.0 kNm	66.0
EXCENTRICIDAD (e0)	0.77 m	**CUMPLE**



TENSIÓN σ1	Nk/A + Mk/W	1.21 Kg/cm2		
TENSIÓN σ2	Nk/A - Mk/W	-0.43 Kg/cm2		
DIMENSION "C"	0.334 m			
TENSIÓN σmax	1.7	Kg/cm2	<1,25 TENS.ADM	**CUMPLE**
			1.875	

DIMENSIONES ZAPATA	**a**	**2.2 m**
	h	**0.5 m**

TIPO ZAPATA	**Rígida**

DIMENSIONADO ARMADO ZAPATA

HORMIGÓN	fcd =	166.67 Kg/cm2	RECUBRIMIENTO	5 cm	
ACERO	fyd =	4434.8 Kg/cm2	CANTO ÚTIL	0.45 m	

							ARMADO
		SOFISTIK					
ARM. TRANSVERSAL INFERIOR	Md =	66.00 kNm	As =	9.60 cm2/m	9.60		**ϕ 16 / 0,20**
		C.M. MECÁNICA	As =	7.52 cm2/m			
ARM. LONGITUDINAL INFERIOR		CUANTÍA MÍNIMA 1/1000 Ac	As =	4.50 cm2/m			**ϕ 16 / 0,20**
ARM.TRANSVERSAL SUPERIOR		CUANTÍA MÍNIMA 1/1000 Ac	As =	4.50 cm2/m			**ϕ 12 / 0,20**
ARM- LONGITUDINAL SUPERIOR		CUANTÍA MÍNIMA 1/1000 Ac	As =	4.50 cm2/m			**ϕ 12 / 0,20**

Redistribución del 50 % del momento negativo

DIMENSIONADO ARMADO MURO

RECUBR. TRASDOS	7 cm	CANTO ÚTIL TRASDOS	0.28 m
RECUBR. INTRADOS	3 cm	CANTO ÚTIL INTRADOS	0.32 m

		SOFISTIK					
ARM. VERTICAL INTRADOS	Mk =	44.40 kNm					
	Mfis =	55.30 kNm	As =	0.00 cm2/m			
		HORMIGÓN NO FISURA			5.60		**ϕ 16 / 0,15**
	Md =	71.0 kN/m	As =	5.60 cm2/m			
		C.M. MECÁNICA	As =	5.26 cm2/m			
		SOFISTIK					
ARM. VERTICAL TRASDOS	Mk =	44.40 kNm					
	Mfis =	55.30 kNm	As =	0.00 cm2/m			
		HORMIGÓN NO FISURA			5.60		**ϕ 16 / 0,15**
	Md =	71.0 kN/m	As =	5.60 cm2/m			
		C.M. MECÁNICA	As =	5.26 cm2/m			
ARM. HORIZONTAL INTRADOS		CUANTÍA MÍNIMA 2,2/1000 Ac	As =	7.70 cm2/m			**ϕ 16 / 0,15**
ARM. HORIZONTAL TRASDOS		CUANTÍA MÍNIMA 1,1/1000 Ac	As =	3.85 cm2/m			**ϕ 16 / 0,15**
		SOFISTIK					
ARM.CORTANTE	Vd =	26.50 kNm					
			CUMPLE	As = NA cm2/m			-
	Vmax =	203.3 KNm					

7.2 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

INSTRUCCIONES SOBRE, USO, CONSERVACIÓN

Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO UNA VEZ TERMINADO

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

OBRA: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA
PROMOTOR: JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
ARQUITECTOS: ARTURO BLANCO HERRERO

INTRODUCCIÓN

Las edificaciones, tanto en su conjunto como cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Es por esta razón que sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de las diferentes partes. Un inmueble en buen estado debe ser:

Segura. El inmueble nos proporciona seguridad, pero los edificios, a medida que van envejeciendo presentan peligros: el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Teniendo el inmueble en buen estado eliminamos los peligros y aumentamos nuestra seguridad.

Durable y económica. Si el inmueble está en buen estado dura más, envejece más dignamente y podemos disfrutarlo muchos más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, evitamos los fuertes gastos que hemos de efectuar si, de repente, es necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se ha ido agravando con el tiempo. Tener el inmueble en buen estado nos sale a cuenta.

Ecológica. El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones (electricidad, gas, calefacción, aire acondicionado, etc.) permiten un importante ahorro energético. SI los aparatos funcionan bien, no gastamos más energía de la cuenta y respetamos el medio ambiente. Un inmueble en buen estado es ecológico.

Confortable. Podemos disfrutar de un inmueble con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones. Podemos conseguir un nivel óptimo de confort con una temperatura y humedad adecuadas, un buen aislamiento de los sonidos y una óptima iluminación y ventilación. Un inmueble en buen estado nos proporciona calidad de vida.

Agradable. Un inmueble en buen estado tiene mejor aspecto y hace más agradables las calles de nuestro pueblo o ciudad.

CONOCER EL EDIFICIO

Nuestros edificios son complejos. Se han construido para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada parte tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

A. La Estructura. Aguanta el peso del inmueble. Tiene elementos horizontales (techos), verticales (pilares o paredes) y enterrados (cimientos). Los techos (el suelo que pisamos) aguantan su propio peso, el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares o las paredes de carga aguantan los techos y llevan los pesos a los cimientos y al terreno.

B. Las Fachadas. Nos protegen del calor, el frío, el viento, la lluvia y los ruidos. Proporcionan intimidad, y a la vez nos relacionan con el exterior mediante las ventanas y los balcones.

C. La Cubierta. Al igual que la fachada, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

D. Las paredes interiores. Dividen el inmueble en diferentes espacios donde realizamos nuestras actividades (administración, docencia, recreo, cocinar, comer). Las paredes que sólo tienen función divisoria se llaman tabiques. En cambio, las que aguantan peso se llaman paredes maestras.

E. Los Acabados. Dan calidad y confort a los espacios interiores. Habitualmente el usuario podrá introducir los cambios o variaciones que desee.

F. Las Instalaciones. Son el equipamiento y maquinaria que introduce la energía dentro del edificio y la distribuye.

G. EL MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

El Manual de Uso y Mantenimiento forma parte del Libro del Edificio entregado al usuario del inmueble. El manual le permitirá gestionar y mantener el edificio con mayor eficacia. En cada uno de los capítulos podrá encontrar: primero, una breve descripción de cada elemento constructivo y, a continuación, las correspondientes instrucciones de uso. Están indicadas también las inspecciones a realizar en el futuro y las diferentes operaciones de mantenimiento.
El control de las visitas de inspección y de las operaciones de mantenimiento lo realiza el Técnico de Cabecera utilizando las Fichas del Control Anual del Mantenimiento, las cuales podrá encontrar archivadas en el Libro del Edificio.

ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Por las características del terreno se adopta una cimentación de tipo superficial. La cimentación se proyecta mediante zapatas rígidas de hormigón armado. Se utilizarán también las zapatas de los muros existentes sobre los que el edificio se acopla.
Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HM-20 todos los pozos negros o anormalidades que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas de 10 cm. de espesor.

La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano.

Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,30 m. de profundidad.

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas. Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si se desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio, consulte a su Técnico de Cabecera.

Lesiones. Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.), en estos casos hace falta que el Técnico de Cabecera realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad, y, si es el caso, la necesidad de intervención.

Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras, pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces en la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 2 años	Comprobación del estado general y buen funcionamiento de los conductos de drenaje y desagüe.
Cada 10 años	Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA VERTICAL (PAREDES Y PILARES)

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

La estructura del edificio se ha definido como una secuencia modulada de pórticos metálicos formados por pilares del tipo HEB que soportaran un sistema de cerchas arriostradas por vigas y tubos metálicos.

INSTRUCCIONES DE USO

Uso. Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

Modificaciones. Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control del Técnico de Cabecera. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones. Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general, estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que el Técnico de Cabecera analice lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:
- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
-

Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio.
Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por el Técnico de Cabecera.
Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 10 años	Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes
Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical.

ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (FORJADOS)

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Se utiliza forjado de chapa colaborante (160 mm) sobre vigas metálicas en el forjado intermedio y cubiertas Deck de chapa perfilada (42 mm) sobre vigas y cerchas metálicas.

INSTRUCCIONES DE USO

Uso. En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso –como es el caso de armarios y librerías- cerca de pilares o paredes de carga.

En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones. La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones. Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a su Técnico de Cabecera.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:
- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, celosías y ventanas.
- Desconchados en los revestimientos.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Modificaciones. Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas), debe consultarlo a su Técnico de Cabecera.

Lesiones. Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos, ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes, se recomienda que realice una consulta a su Técnico de Cabecera.
Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:
- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos.
- Fisuras y grietas: en techos y pavimentos.
- Desconchados en el revestimiento.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 5 años	Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las soleras.
Cada 5 años	Control de aparición de lesiones en los elementos de la estructura de la cubierta.
Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta.
Cada 10 años	Control de aparición de lesiones en los elementos de la estructura horizontal.
Cada 10 años	Revisión general de los elementos portantes horizontales.

FACHADA

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

M1 – Fachada con acabado de acero galvanizado termolacado

Desde el exterior hacia el interior se colocan paneles sándwich con aislamiento térmico de 30 mm y acabado de chapa de acero galvanizado termolacado sobre subestructura de perfiles conformados en "Z", 120 mm de aislamiento térmico de fibras de vidrio ultravent black o equivalente, un cerramiento de fábrica armada formada por medio pie de ladrillo perforado y un trasdosado con doble placa de cartón yeso (15 +15) sobre perfilería metálica con aislamiento de lana de roca de 50 mm.

Puntualmente (zonas indicadas en documentación gráfica) se cambiara el trasdosado de cartón yeso por un empanelado vertical de laminado estratificado de alta presión (HPL) tipo formica o equivalente.

M2 – Fachada de policarbonato

Sistema de fachada de policarbonato celular modelo Danpalon o equivalente de espesor 30 mm y ancho 1000 mm. Con biconector de aluminio anodizado y subestructura formada por perfiles tubulares huecos para sujeción de fachada. Acabado Hielo.

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 10 años	Inspección de la fachada.
Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada.

A limpiar

Cada 10 años	Limpieza de la fachada.

FACHADA: VENTANAS

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

- Puertas de aluminio anodizado natural, practicables, con cerradura en ambas caras, tirador en el interior y exterior formado por perfil tubular de acero de ø 16 mm + asidero de madera de ø 50 mm
- Carpinterías fijas de aluminio anodizado tipo Cortizo 70 industrial o equivalente
- Carpinterías oscilobatientes de aluminio anodizado tipo Cortizo 70 industrial o equivalente con manilla en el interior del mismo acabado que la carpintería

INSTRUCCIONES DE USO

No se apoyarán sobre las ventanas y celosías, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos ya que el cristal se rayaría.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las carpinterías.
Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas. Se repararán si es necesario.
Cada 5 años	Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje, fijación de las carpinterías.
Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente, con el vierteaguas.
Cada 5 años	Comprobación del estado de las ventanas y celosías, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararán si es necesario.

A limpiar

Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, y celosías.
Cada 6 meses	Limpieza de los canales y limpieza de las guías de los cerramientos.

A renovar

Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas y celosías, preferentemente con un spray (de los que se utilizan para desatascar cerraduras o tornillos de coches).
Cada 3 años	Engrasado de las guías
Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio anodizado.
Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

CUBIERTA

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

C1 – **Cubierta de aluminio clipado**

De exterior a interior, la cubierta está compuesta por bandejas de aluminio Riverclack System o equivalente de 0.7 mm de espesor, capa protectora de polietileno de baja densidad (HDPE) TECSOUND 70 o equivalente de 7 mm de espesor, aislamiento térmico de lana mineral de 70 mm de espesor, aislamiento acústico formado por lámina sintética de base polimérica sin asfalto de espesor 5 mm, aislamiento térmico de lana mineral de espesor 40 mm, lámina impermeable de PVC sobre soporte formado por chapa grecada de h = 42 mm y espesor 0.8 mm.

INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros y canales.. Cuando se transite por ellas hay que tener cuidado de no producir desperfectos.
La cubierta será accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a dos puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.
Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni de conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberán prever en su entorno las protecciones adecuadas.
En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.
El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario, se aplicará un fungicida o se sustituirá la grava afectada.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.
Si el aislamiento térmico se moja pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condenación. Si aparecen consulte a su Técnico de Cabecera.

PRECAUCIONES
No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.
Antes de las doce horas siguientes a una nevada se limpiarán los huecos de ventilación.
En época de heladas se eliminará el hielo que se forme en la rejilla de los sumideros.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 5 años	Elementos sujetos a la cubierta como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.

A limpiar

Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en las cubiertas.

INTERIOR DEL EDIFICIO: DIVISIONES INTERIORES

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS
Tabiques de placas de yeso laminado.

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos), necesitan la conformidad del Técnico de Cabecera.
No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.
Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 10 años	Inspección de los tabiques.

INTERIOR DEL EDIFICIO: CARPINTERÍA

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Tabla de aglomerado de 35mm. Chapa de tabla estratificada HPL tipo formica, color según D.F.

INSTRUCCIONES DE USO

Si aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada 6 meses	Cada 5 años
Cada año	Cada 5 años

Cada 10 años	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
A limpiar	
Cada mes	Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
Cada mes	Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
A renovar	
Cada 6 meses	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Cada 10 años	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Engrasado de los herrajes de las puertas preferentemente con un spray (de los que se utilizan para desatascar cerraduras o tornillos de coches). Renovación de los acabados barnizados de las puertas.

INTERIOR DEL EDIFICIO: ACABADOS

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Paredes

- Pintura plástica lisa en color a elegir por la DF, sobre placas de cartón yeso en paredes de zonas secas.
- Alicatado de baldosa vitrificada 15x15 cm de color blanco con esquinero y zócalo curvos del mismo tipo y dimensiones.

Suelos

- Piezas de 40x40 de terrazo microgramo tipo Solana o equivalente pulido en obra y colocado con pegamento.
- Pavimento deportivo de PVC Tricapa de 6 mm de espesor tipo SDI Sports floor o equivalente.

Techos

- Falso techo de placa de cartón yeso continuo
- Paneles desmontables EPV termo- acústico de viruta de madera mezclada con magnesita con superficie vista de tapaporos unilateral plano
- Sistema modular acústico de lamas de madera natural integradas a rastreles troquelados tipo Woods Lines WC /H10 / 38 o equivalente

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.
Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser sustituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en prevención de pequeñas reformas.
Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.
Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a su Técnico de Cabecera. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.
A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros

apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.
No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.
La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que, según las características, han de sustituirse con una cierta frecuencia.
Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan sólo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos, o el amoniaco deben utilizarse con prudencia ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales del pavimento. Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.
Las piezas desprendidas o rotas han de sustituirse rápidamente para evitar que afecten las piezas contiguas.
Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.
Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso consúltelo a su Técnico de Cabecera.
Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápidamente posible. En ocasiones, los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte que pueden tener otras causas ya analizadas en otros apartados.
Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales. Su resistencia superficial es variada, por lo tanto, han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.
Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.
Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas. La limpieza se realizará en seco, secando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.
La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto, debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma liquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.
Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no deben ser obstruidas o rellenadas.
Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.
Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.
Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.
La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar	Cada 5 años
Cada 5 años	
Cada 5 años	Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
A renovar	

Inspección de los pavimentos	Repintado de los pavimentos interiores.

INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS
Bajantes de aguas residuales de PVC.
Albañales de PVC.
Arquetas de ladrillo macizo.
Bajantes de aguas pluviales de PVC.
Canalones de aguas pluviales de PVC:
La red horizontal está enterrada en el subsuelo.
La red vertical está empotrada.

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de los aseos y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.
Actualmente, en la mayoría de los edificios hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red aguas pluviales por una parte y, por otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.
La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.
Las sustancias y elementos anteriores por sí mismo o combinados, pueden taponar o incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.
Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que les falte agua para evitar que los olores de la red salgan al exterior.
Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo: un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.
Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección del Técnico de Cabecera.
Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

A limpiar

Revisión del estado de los canalones y sumideros.
Inspección de los albañales.
Inspección del estado de las bajantes.

INSTALACIONES: RED DE AGUAS DE SANEAMIENTO

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS
Grupo de presión automático.
Tuberías de polipropileno reticulado sanitario
Las tuberías son empotradas, con protección de PVC.

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades
El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso del edificio), es a cargo de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble.
El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento, hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones
Se recomienda cerrar la llave de paso del inmueble en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso. Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.
Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.
Para desatascar tuberías no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.
En caso de bajas temperaturas se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.
El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía; por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.
En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO
A limpiar

Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS
Dispone de red de tierra.
Dispone de red de telefonía interior.
Dispone de antena de TV/FM y de red coaxial.

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de los elementos comunes del edificio, está formada por el contador, por las derivaciónes, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos.
El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contracto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.
El Interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando el hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.
El circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada al edificio), es a cargo de los usuarios.
El mantenimiento de la instalación desde la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro y verificar la ausencia de humedad.
El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).
No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que en conjunto tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.
Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) del inmueble en caso de ausencia prolongada. Si se dejan las cámaras frigoríficas en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.
Periódicamente es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.
Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.
Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro y verificar la ausencia de humedad.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar

Cada año	Inspección del estado de la antena de TV.
Cada 2 años	Comprobación de las conexiones de la red de toma de tierra y medida de su resistencia.
Cada 4 años	Revisión general de la red de telefonía interior.
Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM.
Cada 4 años	Revisión general de la instalación eléctrica.

INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Sistema mecánico de extracción y renovación de aire.

INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores del edificio deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 o 30 minutos. Es mejor ventilar las aulas y despachos a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A limpiar

Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.

Ávila, Julio de 2021

El arquitecto



Arturo Blanco Herrero

7.3 MEMORIA DE INSLATACIONES

7.3.1 ILUMINACIÓN
ESTUDIO LUMÍNICO
CARACTERÍSTICAS LUMINARIAS

ESTUDIO LUMÍNICO

Proyecto 1

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 29.06.2021
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

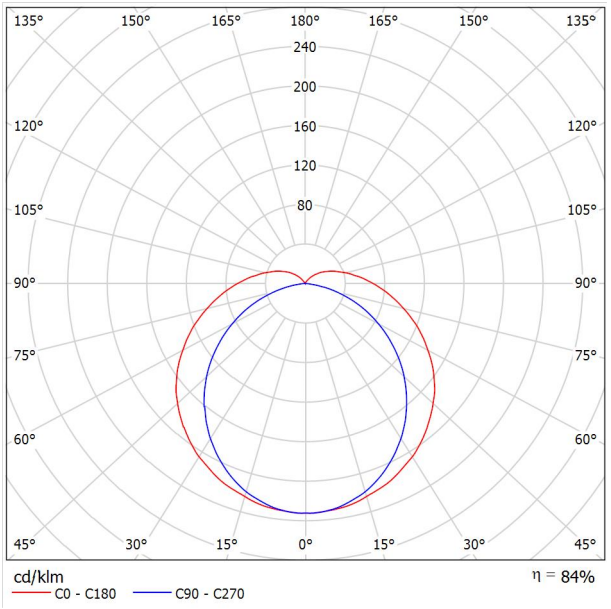
Proyecto 1
Portada del proyecto 1
Índice 2
LLEDO M19/233 771
Hoja de datos de luminarias 3
LLEDO 2962150840000BM LINE 50 R 30W 4.000K
Hoja de datos de luminarias 4
LLEDO LLEDS00010E05V2 KINO 2 S 8,5W 4.000K
Hoja de datos de luminarias 5
LLEDO 3255E42484000BM EQ M4 600x600mm 24W 4.000K
Hoja de datos de luminarias 6
LLEDO 84781088400FLOX ORIZOON IP20 114W FLOOD 4.000K
Hoja de datos de luminarias 7
LLEDO 2962300840000BM LINE 50 R 56W 4.000K
Hoja de datos de luminarias 8
PISTA
Resumen 9
Observador UGR (sumario de resultados) 10
Superficies del local
Plano útil
Gráfico de valores (E) 11
AULA
Observador UGR (sumario de resultados) 12
Superficies del local
Plano útil
Gráfico de valores (E) 13
ASEO
Observador UGR (sumario de resultados) 14
Superficies del local
Plano útil
Gráfico de valores (E) 15
ROCODROMO
Resumen 16
Superficies del local
Plano útil
Gráfico de valores (E) 17
PASILLO ASEOS
Resumen 18
Superficies del local
Plano útil
Gráfico de valores (E) 19

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LLEDO M19/233 771 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 90
Código CIE Flux: 42 71 90 90 84

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.4	21.7	20.8	22.1	22.5	18.7	20.0	19.1	20.4	20.8
	3H	22.8	24.0	23.3	24.4	24.9	20.1	21.2	20.5	21.7	22.2
	4H	24.1	25.2	24.6	25.7	26.1	20.6	21.7	21.1	22.1	22.6
	6H	25.5	26.5	26.0	27.0	27.5	20.9	21.9	21.4	22.4	22.9
	8H	26.3	27.3	26.8	27.8	28.3	20.9	21.9	21.4	22.4	22.9
	12H	27.2	28.1	27.7	28.6	29.2	20.9	21.9	21.4	22.4	22.9
4H	2H	21.0	22.1	21.5	22.5	23.0	19.7	20.8	20.2	21.2	21.7
	3H	23.6	24.5	24.1	25.0	25.6	21.3	22.3	21.9	22.8	23.3
	4H	25.0	25.9	25.6	26.4	27.0	22.0	22.9	22.6	23.4	24.0
	6H	26.7	27.4	27.2	27.9	28.6	22.5	23.2	23.0	23.8	24.4
	8H	27.6	28.2	28.1	28.8	29.4	22.6	23.3	23.2	23.9	24.5
	12H	28.6	29.2	29.2	29.8	30.5	22.7	23.3	23.3	23.9	24.5
8H	4H	25.3	26.0	25.9	26.6	27.2	22.8	23.5	23.4	24.0	24.7
	6H	27.2	27.7	27.8	28.3	29.0	23.5	24.1	24.1	24.7	25.4
	8H	28.2	28.8	28.9	29.4	30.1	23.8	24.3	24.4	24.9	25.6
	12H	29.5	30.0	30.2	30.6	31.3	24.0	24.5	24.7	25.1	25.8
12H	4H	25.3	26.0	25.9	26.5	27.2	23.0	23.6	23.6	24.2	24.9
	6H	27.2	27.7	27.9	28.4	29.0	23.9	24.4	24.5	25.0	25.7
	8H	28.4	28.8	29.0	29.5	30.2	24.3	24.8	25.0	25.4	26.1

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.3 / -0.4
S = 2.0H	+0.3 / -0.4	+0.4 / -0.7
Tabla estándar	BK12	BK14
Sumando de corrección	12.7	6.9

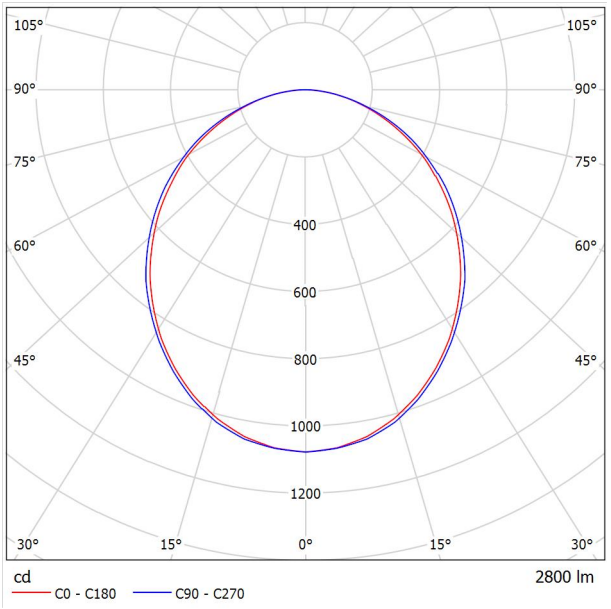
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4133lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LLEDO 2962150840000BM LINE 50 R 30W 4.000K / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 79 96 100 100

Emisión de luz 1:

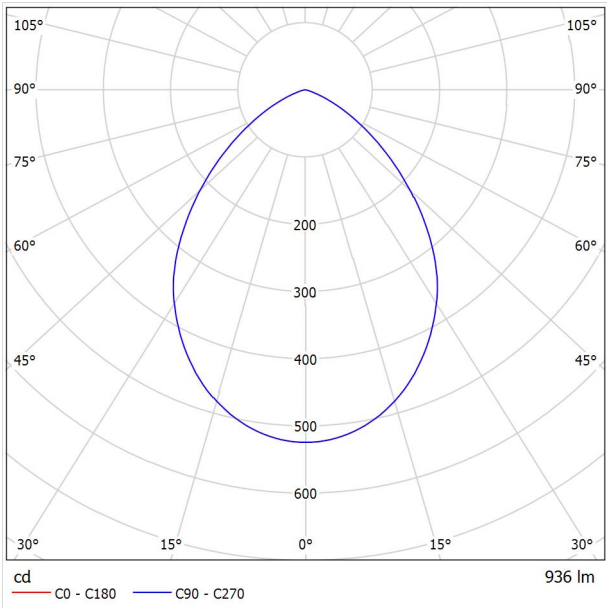
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.3	21.6	20.6	21.9	22.1	20.5	21.8	20.8	22.0	22.3
	3H	21.8	23.0	22.2	23.3	23.6	22.1	23.3	22.4	23.5	23.8
	4H	22.4	23.6	22.8	23.8	24.1	22.7	23.8	23.0	24.1	24.4
	6H	22.9	24.0	23.3	24.3	24.6	23.1	24.2	23.5	24.5	24.8
	8H	23.1	24.1	23.4	24.4	24.7	23.3	24.3	23.7	24.6	24.9
	12H	23.2	24.1	23.6	24.5	24.8	23.4	24.3	23.8	24.7	25.0
4H	2H	21.0	22.1	21.3	22.4	22.7	21.1	22.3	21.5	22.5	22.8
	3H	22.7	23.7	23.1	24.0	24.3	22.9	23.9	23.3	24.2	24.5
	4H	23.5	24.3	23.8	24.6	25.0	23.7	24.5	24.0	24.8	25.2
	6H	24.0	24.8	24.5	25.2	25.6	24.2	25.0	24.7	25.3	25.7
	8H	24.3	24.9	24.7	25.3	25.8	24.4	25.1	24.9	25.5	25.9
	12H	24.4	25.0	24.9	25.5	25.9	24.6	25.2	25.0	25.6	26.0
8H	4H	23.8	24.4	24.2	24.8	25.2	23.9	24.6	24.4	25.0	25.4
	6H	24.5	25.0	24.9	25.5	25.9	24.6	25.2	25.1	25.6	26.1
	8H	24.8	25.3	25.3	25.7	26.2	24.9	25.4	25.4	25.9	26.3
	12H	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4	25.1	25.6	25.6	26.0	26.5
12H	4H	23.8	24.4	24.2	24.8	25.2	24.0	24.6	24.4	25.0	25.4
	6H	24.5	25.0	25.0	25.5	26.0	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1
	8H	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		7.6					7.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2800lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LLEDO LLEDS00010E05V2 KINO 2 S 8,5W 4.000K / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 66 94 100 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.7	21.7	21.0	22.0	22.2	20.7	21.7	21.0	22.0	22.2
	3H	20.8	21.7	21.1	21.9	22.2	20.8	21.7	21.1	21.9	22.2
	4H	20.7	21.6	21.0	21.8	22.1	20.7	21.6	21.0	21.8	22.1
	6H	20.6	21.4	21.0	21.7	22.0	20.6	21.4	21.0	21.7	22.0
	8H	20.6	21.4	20.9	21.7	22.0	20.6	21.4	20.9	21.7	22.0
	12H	20.6	21.3	20.9	21.6	21.9	20.6	21.3	20.9	21.6	21.9
4H	2H	20.8	21.7	21.1	21.9	22.2	20.8	21.7	21.1	21.9	22.2
	3H	20.9	21.6	21.2	21.9	22.2	20.9	21.6	21.2	21.9	22.2
	4H	20.8	21.5	21.2	21.8	22.2	20.8	21.5	21.2	21.8	22.2
	6H	20.8	21.3	21.2	21.7	22.1	20.8	21.3	21.2	21.7	22.1
	8H	20.7	21.2	21.1	21.6	22.0	20.7	21.2	21.1	21.6	22.0
	12H	20.7	21.1	21.1	21.5	22.0	20.7	21.1	21.1	21.5	22.0
8H	4H	20.7	21.2	21.2	21.6	22.0	20.7	21.2	21.2	21.6	22.0
	6H	20.7	21.1	21.1	21.5	21.9	20.7	21.1	21.1	21.5	21.9
	8H	20.6	21.0	21.1	21.4	21.9	20.6	21.0	21.1	21.4	21.9
	12H	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8
12H	4H	20.7	21.1	21.1	21.5	22.0	20.7	21.1	21.1	21.5	22.0
	6H	20.6	21.0	21.1	21.4	21.9	20.6	21.0	21.1	21.4	21.9
	8H	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.7 / -1.5	+0.7 / -1.5
S = 1.5H	+1.7 / -3.7	+1.7 / -3.7
S = 2.0H	+3.4 / -6.8	+3.4 / -6.8
Tabla estándar	BK01	BK01
Sumando de corrección	2.9	2.9

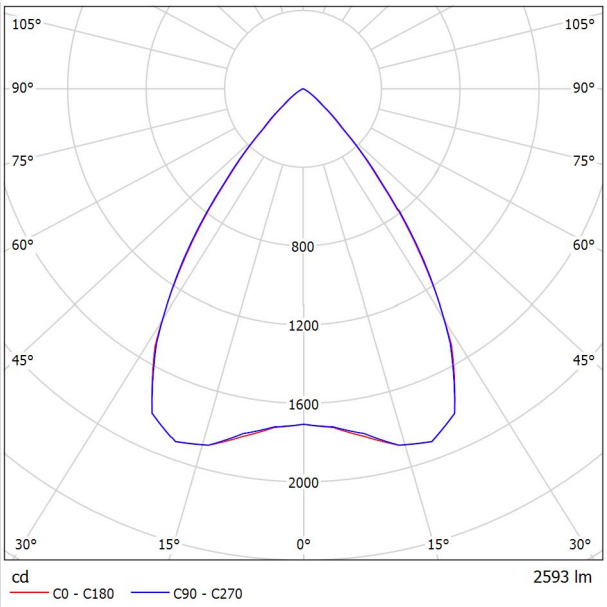
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 936lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LLEDO 3255E42484000BM EQ M4 600x600mm 24W 4.000K / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 89 100 100 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.5	18.2	17.7	18.4	18.6	17.6	18.4	17.8	18.6	18.8
	3H	17.4	18.0	17.6	18.3	18.5	17.5	18.1	17.7	18.4	18.6
	4H	17.3	17.9	17.6	18.2	18.4	17.4	18.0	17.7	18.3	18.5
	6H	17.2	17.8	17.6	18.1	18.4	17.3	17.9	17.6	18.2	18.5
	8H	17.2	17.8	17.5	18.0	18.3	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4
	12H	17.2	17.7	17.5	18.0	18.3	17.2	17.8	17.6	18.1	18.4
4H	2H	17.3	17.9	17.6	18.2	18.4	17.4	18.0	17.7	18.3	18.5
	3H	17.2	17.7	17.5	18.0	18.3	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4
	4H	17.1	17.5	17.5	17.9	18.2	17.2	17.6	17.6	18.0	18.3
	6H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2	17.1	17.5	17.5	17.9	18.2
	8H	17.0	17.3	17.4	17.7	18.1	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2
	12H	17.0	17.3	17.4	17.7	18.1	17.0	17.3	17.5	17.7	18.2
8H	4H	17.0	17.3	17.4	17.7	18.1	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2
	6H	16.9	17.2	17.4	17.6	18.0	17.0	17.2	17.4	17.7	18.1
	8H	16.9	17.1	17.3	17.5	18.0	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1
	12H	16.8	17.0	17.3	17.5	18.0	16.9	17.1	17.4	17.5	18.0
12H	4H	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1	17.0	17.3	17.5	17.7	18.2
	6H	16.9	17.1	17.3	17.5	18.0	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1
	8H	16.8	17.0	17.3	17.5	18.0	16.9	17.1	17.4	17.5	18.0

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+3.4 / -10.1	+3.4 / -10.1
S = 1.5H	+6.0 / -13.4	+6.0 / -15.9
S = 2.0H	+8.0 / -15.5	+8.0 / -22.1
Tabla estándar	BK00	BK00
Sumando de corrección	-1.2	-1.1

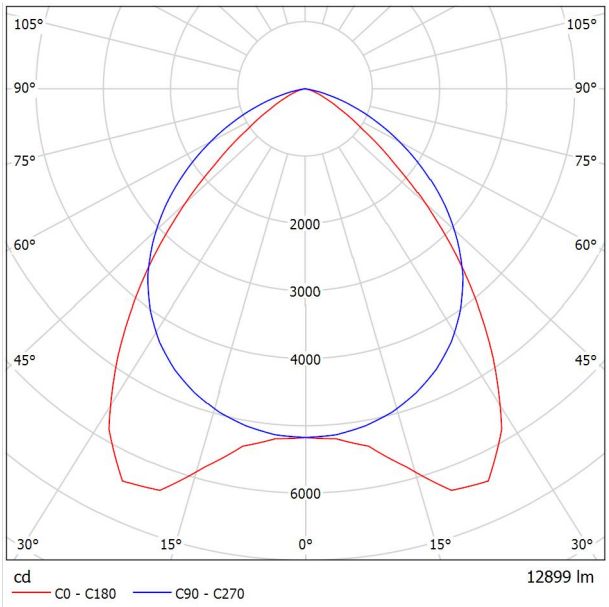
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2593lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LLEDO 84781088400FLOX ORIZOON IP20 114W FLOOD 4.000K / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 62 92 99 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	23.2	24.3	23.5	24.5	24.7	24.8	25.9	25.1	26.2	26.4
	3H	23.3	24.3	23.6	24.5	24.8	25.6	26.5	25.9	26.8	27.0
	4H	23.2	24.2	23.6	24.4	24.7	25.7	26.6	26.0	26.9	27.2
	6H	23.2	24.0	23.5	24.3	24.6	25.7	26.6	26.1	26.9	27.2
	8H	23.1	24.0	23.5	24.3	24.6	25.7	26.5	26.0	26.8	27.1
	12H	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5	25.6	26.4	26.0	26.7	27.1
4H	2H	23.6	24.5	23.9	24.8	25.1	25.0	25.9	25.3	26.2	26.5
	3H	23.8	24.5	24.1	24.9	25.2	25.8	26.6	26.2	26.9	27.2
	4H	23.8	24.5	24.2	24.8	25.2	26.0	26.7	26.4	27.0	27.4
	6H	23.7	24.3	24.1	24.7	25.1	26.1	26.6	26.5	27.0	27.4
	8H	23.7	24.2	24.1	24.6	25.0	26.0	26.6	26.5	27.0	27.4
	12H	23.7	24.1	24.1	24.5	25.0	26.0	26.5	26.4	26.9	27.3
8H	4H	23.8	24.3	24.2	24.7	25.1	26.0	26.5	26.4	26.9	27.3
	6H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.1	26.0	26.4	26.5	26.9	27.3
	8H	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3
	12H	23.7	24.0	24.2	24.5	25.0	26.0	26.3	26.4	26.7	27.2
12H	4H	23.8	24.2	24.2	24.7	25.1	25.9	26.4	26.4	26.8	27.2
	6H	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	26.0	26.3	26.4	26.8	27.3
	8H	23.7	24.0	24.2	24.5	25.0	26.0	26.3	26.4	26.7	27.2

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.9 / -1.6	+0.4 / -0.5
S = 1.5H	+1.7 / -3.8	+0.7 / -1.2
S = 2.0H	+2.9 / -5.8	+1.5 / -2.5
Tabla estándar	BK01	BK02
Sumando de corrección	5.7	8.2

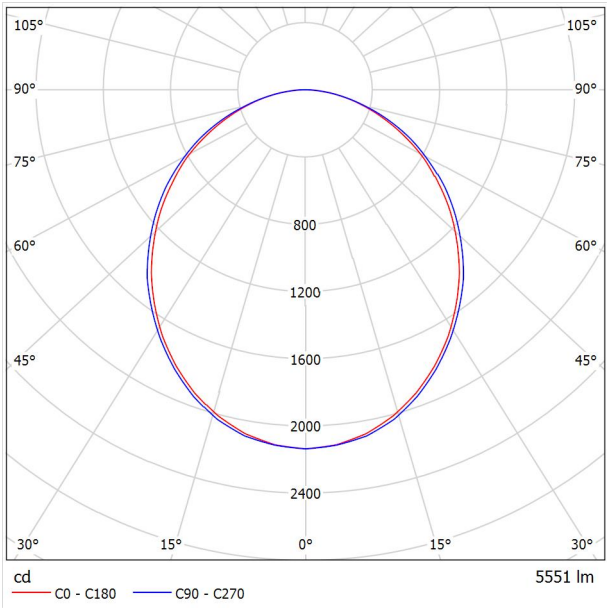
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 12899lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LLEDO 2962300840000BM LINE 50 R 56W 4.000K / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 79 96 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.3	21.6	20.6	21.8	22.1	20.5	21.8	20.8	22.0	22.2
	3H	21.8	23.0	22.1	23.2	23.5	22.0	23.2	22.4	23.5	23.8
	4H	22.4	23.5	22.7	23.8	24.1	22.7	23.8	23.0	24.1	24.3
	6H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	23.1	24.1	23.5	24.4	24.8
	8H	23.0	24.0	23.4	24.4	24.7	23.3	24.3	23.6	24.6	24.9
	12H	23.2	24.1	23.5	24.4	24.8	23.4	24.3	23.7	24.6	25.0
4H	2H	21.0	22.1	21.3	22.4	22.7	21.1	22.2	21.4	22.5	22.8
	3H	22.7	23.6	23.0	24.0	24.3	22.9	23.8	23.2	24.1	24.5
	4H	23.4	24.3	23.8	24.6	25.0	23.6	24.5	24.0	24.8	25.2
	6H	24.0	24.7	24.4	25.1	25.5	24.2	24.9	24.6	25.3	25.7
	8H	24.2	24.9	24.7	25.3	25.7	24.4	25.1	24.8	25.5	25.9
	12H	24.4	25.0	24.8	25.4	25.8	24.5	25.2	25.0	25.6	26.0
8H	4H	23.7	24.4	24.1	24.8	25.2	23.9	24.6	24.3	25.0	25.4
	6H	24.4	25.0	24.9	25.4	25.9	24.6	25.2	25.1	25.6	26.0
	8H	24.7	25.2	25.2	25.7	26.2	24.9	25.4	25.4	25.8	26.3
	12H	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4	25.1	25.5	25.6	26.0	26.5
12H	4H	23.7	24.4	24.2	24.8	25.2	23.9	24.5	24.4	24.9	25.4
	6H	24.5	25.0	25.0	25.4	25.9	24.7	25.2	25.1	25.6	26.1
	8H	24.8	25.3	25.3	25.7	26.2	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4

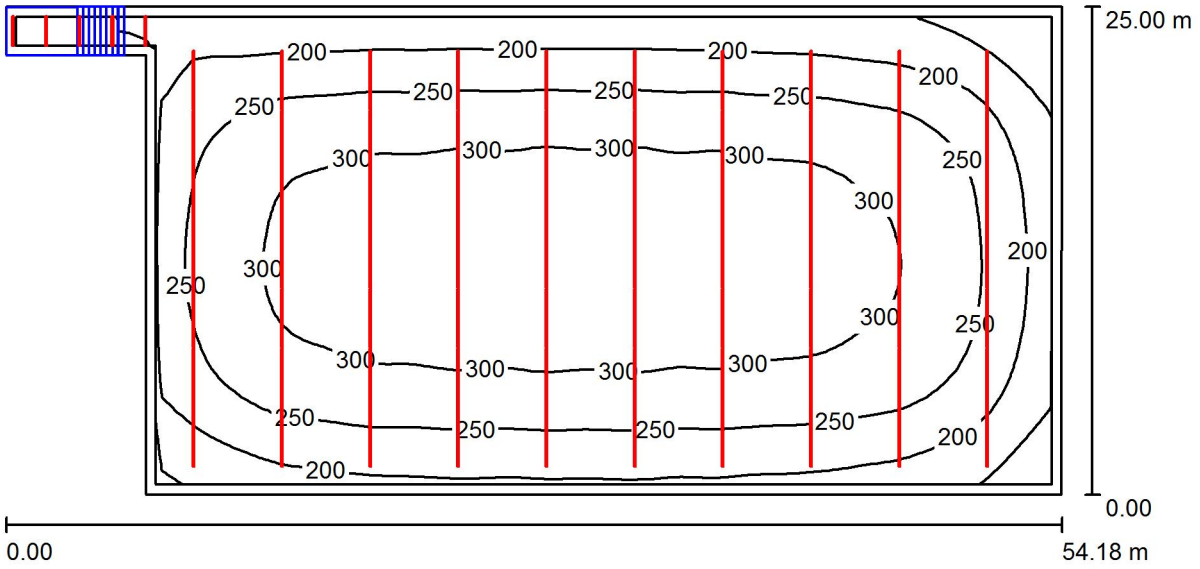
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.4	+0.2 / -0.3
S = 2.0H	+0.4 / -0.7	+0.4 / -0.6
Tabla estándar	BK06	BK06
Sumando de corrección	7.6	7.8

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5551lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PISTA / Resumen



Altura del local: 7.060 m, Altura de montaje: 7.060 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:388

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	259	101	328	0.389
Suelo	20	242	5.09	320	0.021
Techo	70	54	36	149	0.669
Paredes (6)	50	123	7.55	780	/

Plano útil:

Altura:	0.800 m
Trama:	64 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.500 m

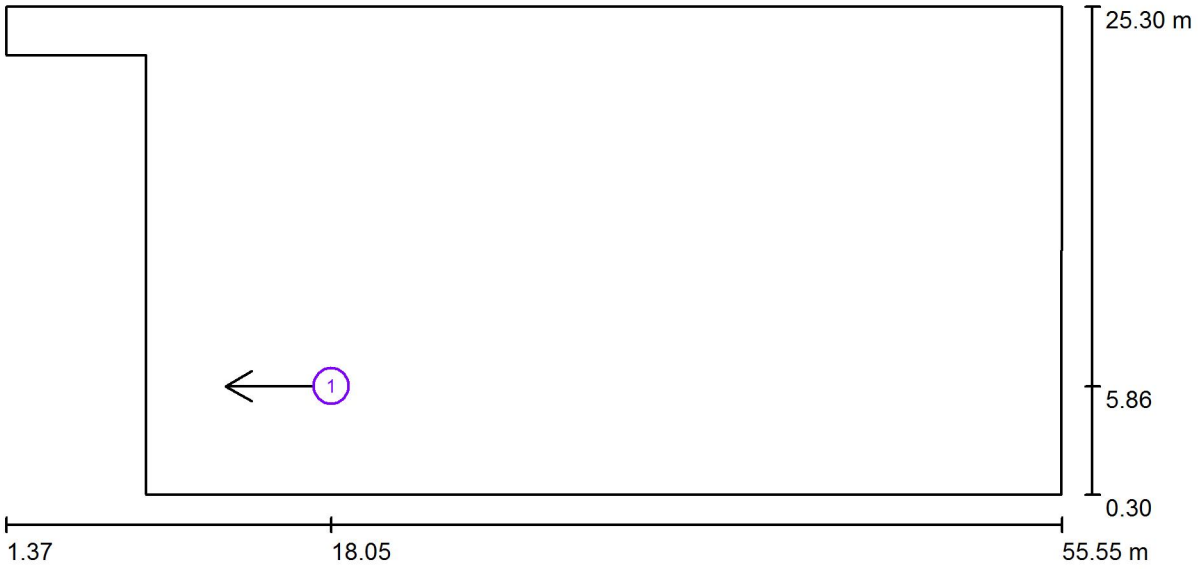
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	LLEDO 2962150840000BM LINE 50 R 30W 4.000K (1.000)	2800	2800	30.0
2	70	LLEDO 2962300840000BM LINE 50 R 56W 4.000K (1.000)	5551	5551	56.0
			Total: 402570	Total: 402570	4070.0

Valor de eficiencia energética: 3.41 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Base: 1192.32 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PISTA / Observador UGR (sumario de resultados)



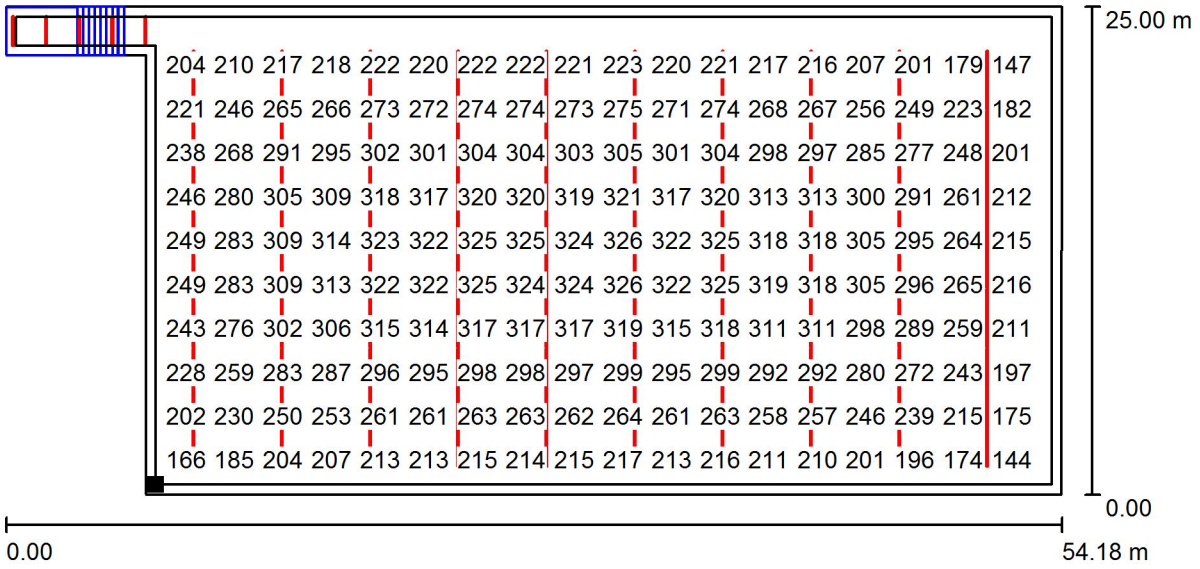
Escala 1 : 388

Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Dirección visual [°]	Valor
1	Punto de cálculo UGR 1	18.051	5.862	1.200	180.0	19

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PISTA / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 388

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.500 m Zona marginal
Punto marcado:
(9.050 m, 0.800 m, 0.800 m)

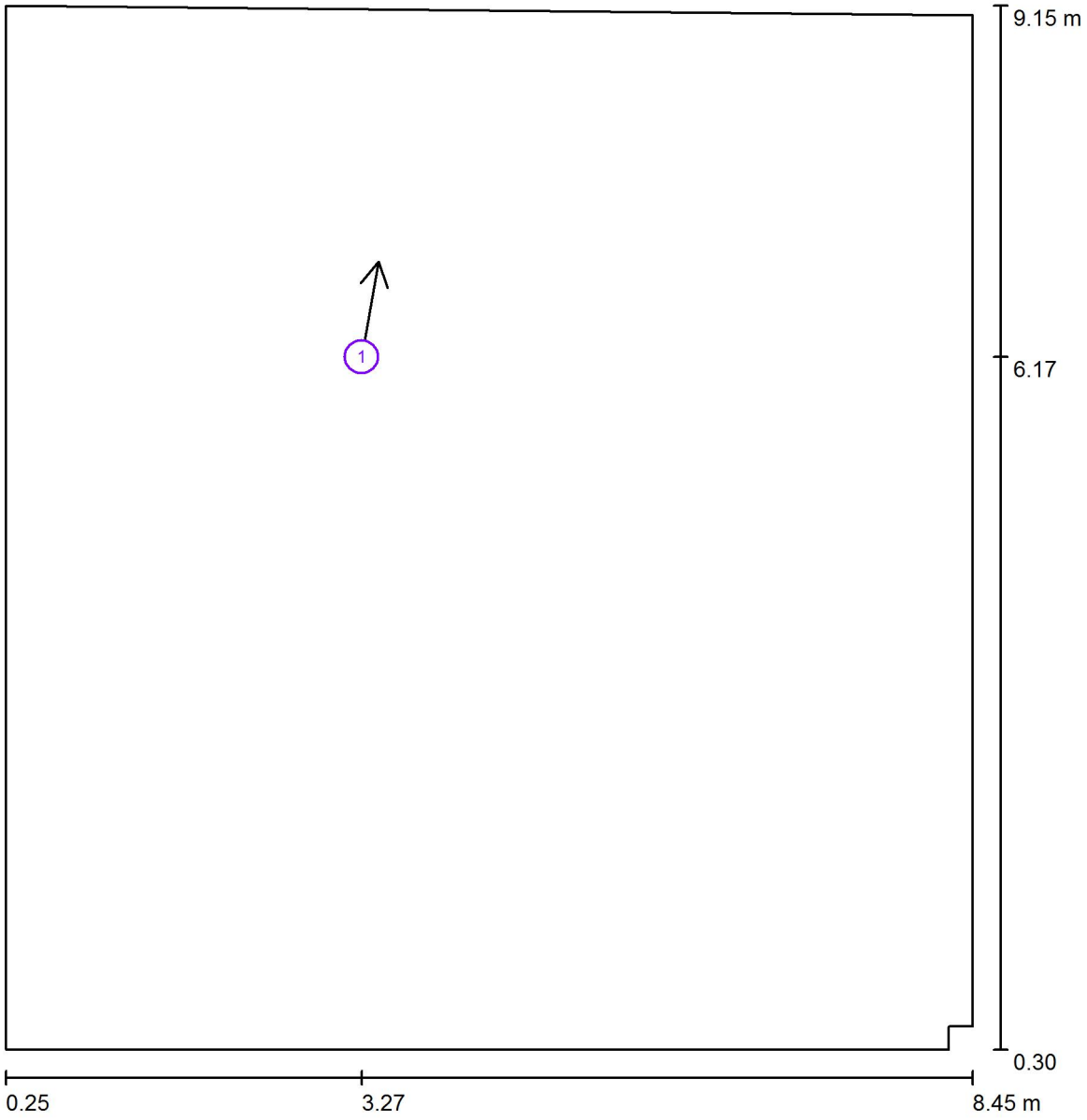


Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
259	101	328	0.389	0.306

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA / Observador UGR (sumario de resultados)



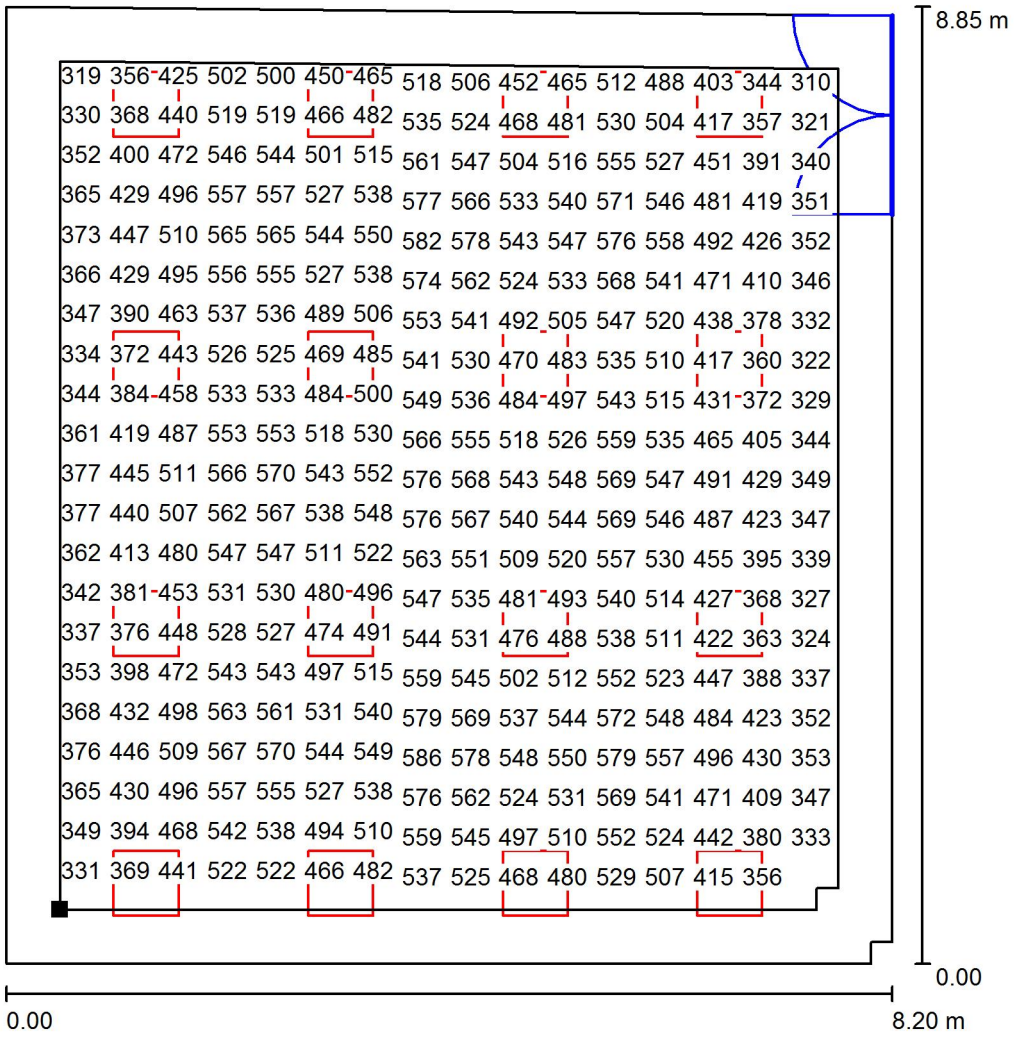
Escala 1 : 60

Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	3.269	6.173	1.200	80.0	14

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

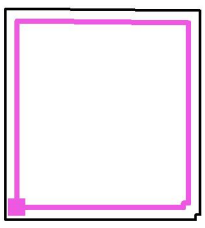
AULA / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 70

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.500 m Zona marginal
Punto marcado:
(0.750 m, 0.800 m, 0.800 m)

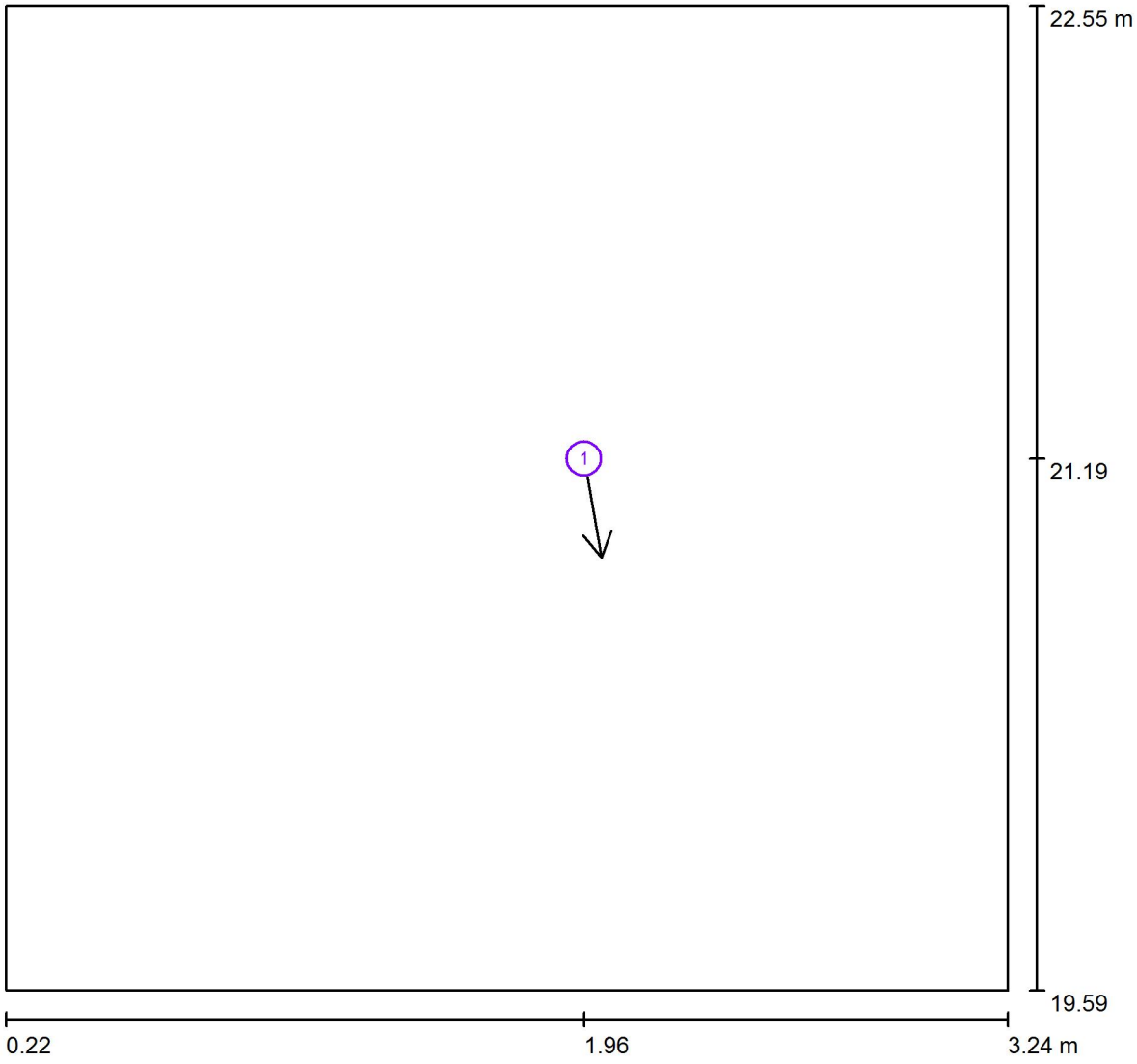


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
482	280	589	0.580	0.475

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ASEO / Observador UGR (sumario de resultados)



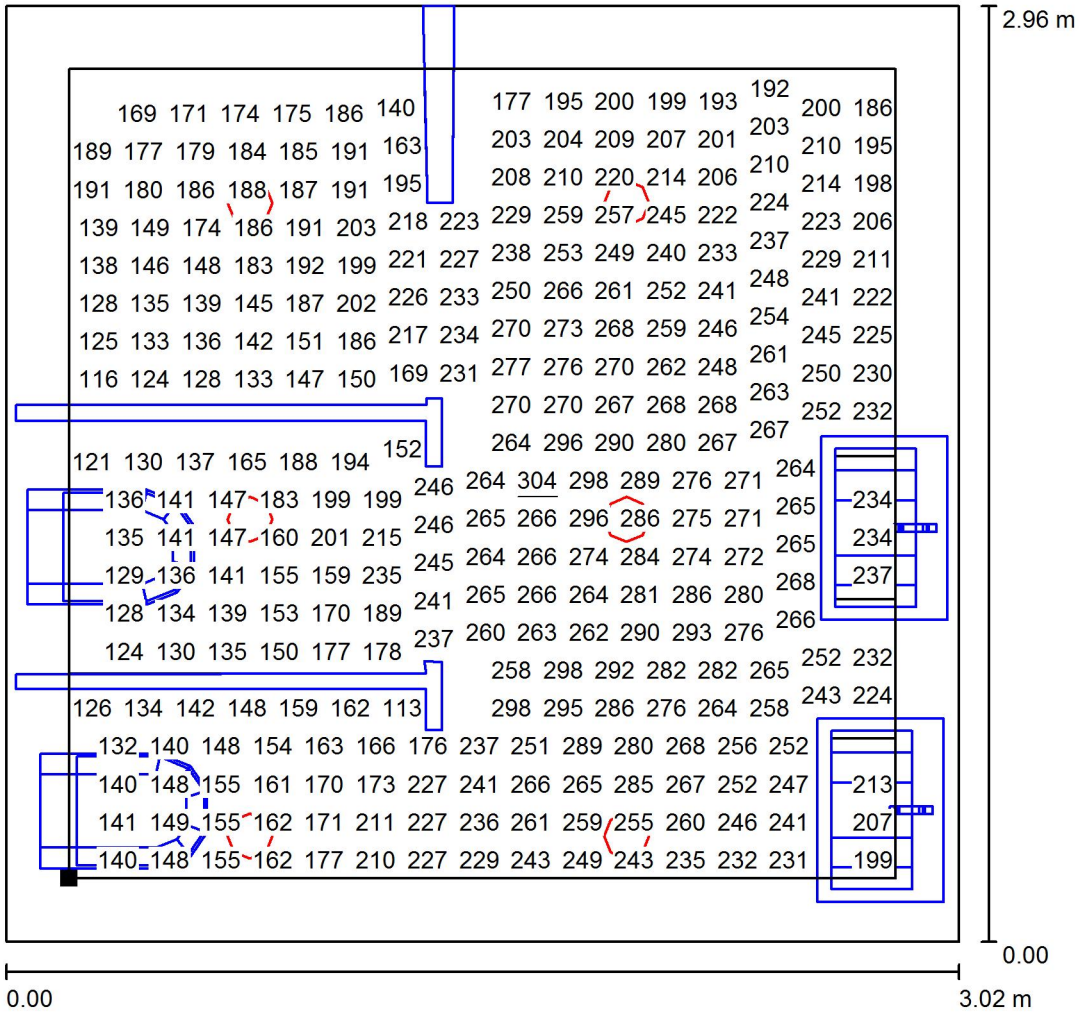
Escala 1 : 22

Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	1.962	21.187	1.200	-80.0	18

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

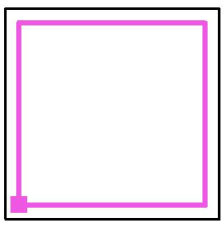
ASEO / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.200 m Zona marginal
Punto marcado:
(0.418 m, 19.785 m, 0.800 m)

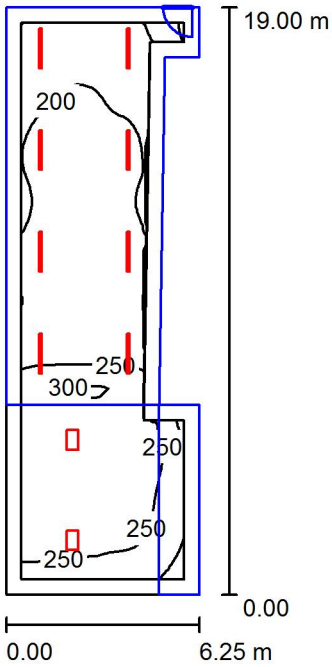


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
210	108	304	0.515	0.355

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ROCODROMO / Resumen



Altura del local: 7.060 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:245

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	233	94	307	0.404
Suelo	20	223	77	309	0.346
Techo	70	17	1.27	60	0.073
Paredes (8)	50	86	1.24	386	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.500 m

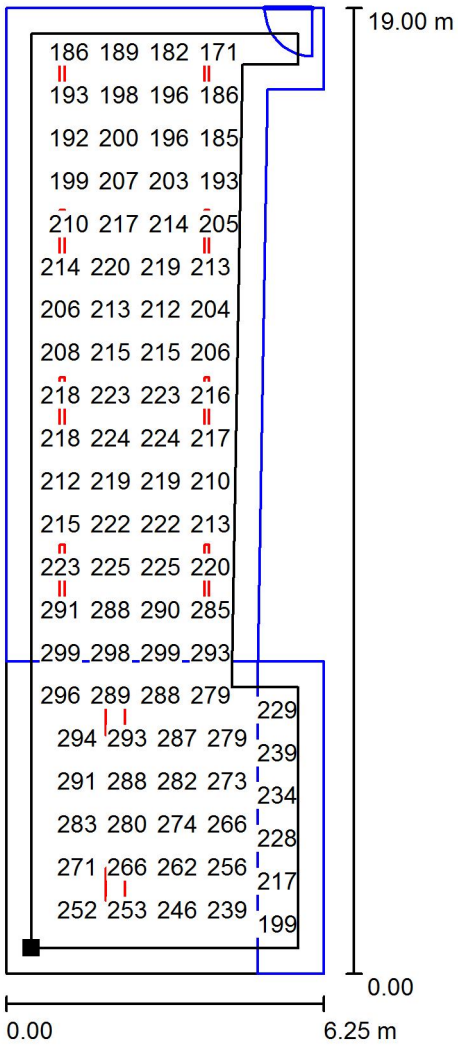
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LLEDO 84781088400FLOX ORIZOON IP20 114W FLOOD 4.000K (1.000)	12899	12899	114.0
2	8	LLEDO M19/233 771 (1.000)	3476	4133	28.0
			Total: 53610	Total: 58862	452.1

Valor de eficiencia energética: 4.30 W/m² = 1.84 W/m²/100 lx (Base: 105.21 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

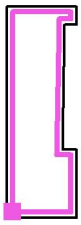
ROCODROMO / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 149

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.500 m Zona marginal
Punto marcado:
(56.350 m, 0.800 m, 0.000 m)

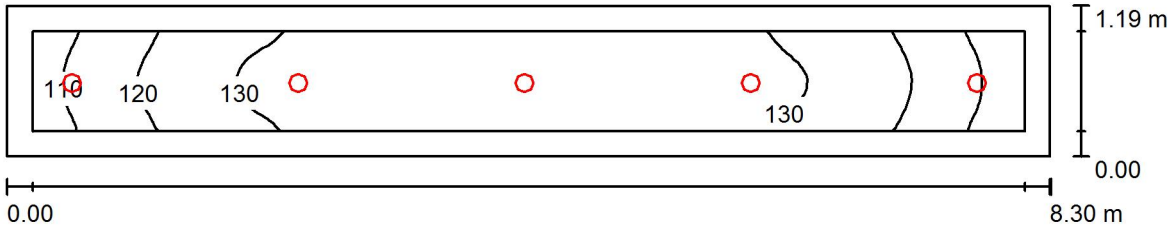


Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
233	94	307	0.404	0.307

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PASILLO ASEOS / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	127	100	137	0.787
Suelo	20	123	92	138	0.745
Techo	70	44	34	55	0.782
Paredes (4)	50	92	35	297	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 16 Puntos
Zona marginal:	0.200 m

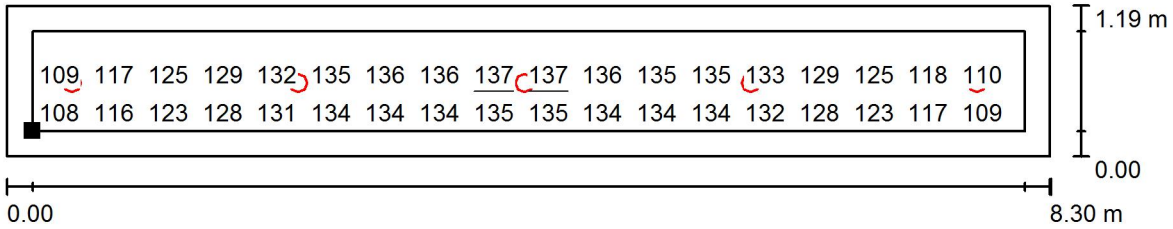
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	LLEDO LLEDS00010E05V2 KINO 2 S 8,5W 4.000K (1.000)	936	936	8.5
			Total: 4680	Total: 4680	42.5

Valor de eficiencia energética: 4.30 W/m² = 3.39 W/m²/100 lx (Base: 9.88 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

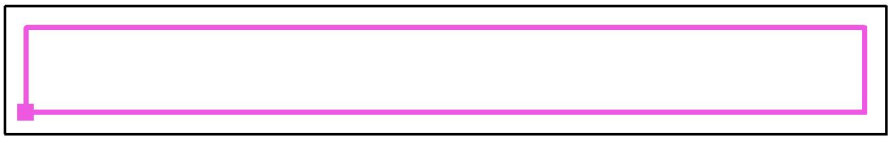
PASILLO ASEOS / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 60

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.200 m Zona marginal
Punto marcado:
(0.458 m, 18.484 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
127	100	137	0.787	0.729

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

LLEDÓ ATLANTICS



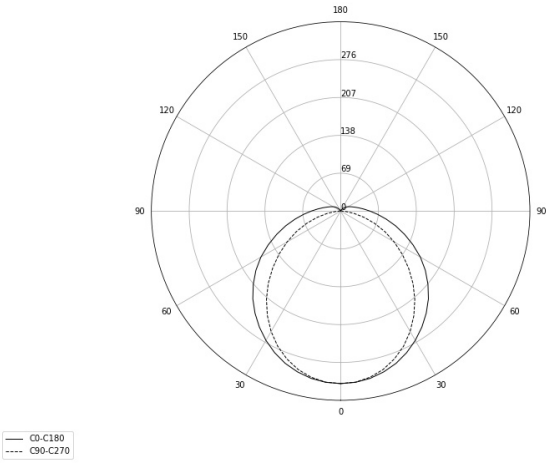
Modelo: ATLANTICS BASIC **Referencia: 855B0288400LV**

Luminaria industrial para uso en interior, modelo ATLANTICS BASIC, acabado en color blanco, referencia 855B0288400LV "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 3500 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 28 W y eficacia luminosa de 125 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 06, índice de protección IP 66 y clasificación energética A++.

Características

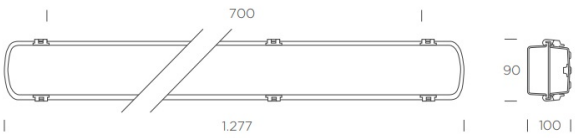
Material	Cuerpo de policarbonato reforzado	Potencia	28 W
Color	blanco	Flujo luminoso	3500 lm
Peso	2.2 Kg	Eficacia luminosa	125 lm/W
Índice protección	IP 66	Temperatura de color	4000 K
Protección impactos	IK 06	Reproducción cromática	CRI >80
Equipo electrónico	Incluído, no regulable.	Tolerancia cromática	≤3 elipses MacAdam
Tensión de entrada	220-240 Vac	Apertura del haz	Superextensivo, 120º
Frecuencia nominal	50-60 Hz	Vida útil de la luminaria	(Ta 35ºC): L80B50 - 50.000h
Factor de potencia	0.95	Clasificación energética	A++
Clase de aislamiento	Clase I	Observaciones	
Fuente de luz	LED 840		

Distribución lumínica

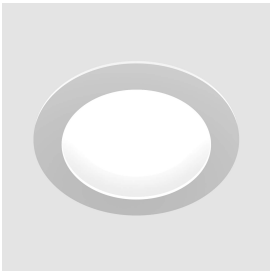


Dimensiones

Dimensiones (largo x ancho x alto): 1277 x 90 x 100 mm



KINO 2



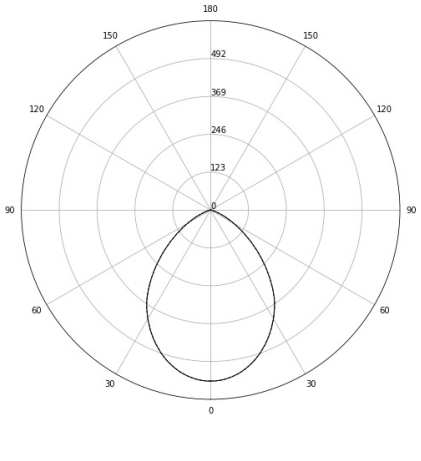
Modelo: KINO 2 M **Referencia: LLEDS00010E06V2**

Downlight de empotrar para uso en interior, modelo KINO 2 M, acabado en color blanco, referencia LLEDS00010E06V2 "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 1375 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 11.5 W y eficacia luminosa de 119.6 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 02, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.

Características

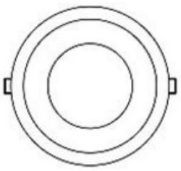
Material	Cerco exterior de policarbonato	Fuente de luz	LED 840
Color	blanco	Potencia	11.5 W
Peso	0.2 Kg	Flujo luminoso	1375 lm
Índice protección	IP 20	Eficacia luminosa	119.6 lm/W
IP cara vista	IP 54	Temperatura de color	4000 K
Protección impactos	IK 02	Reproducción cromática	CRI >80
Instalación	Empotrada	Tolerancia cromática	≤3 elipses MacAdam
Equipo electrónico	Incluido, no regulable.	Apertura del haz	Extensivo, 85º
Tensión de entrada	220-240 Vac	Deslumbramiento	UGR <21
Frecuencia nominal	50-60 Hz	Temperatura de trabajo	-10ºC a 40ºC
Factor de potencia	0.9	Vida útil de la luminaria	(Ta 25ºC): L70B50 - 50.000h
Clase de aislamiento	Clase II	Clasificación energética	A++

Distribución lumínica

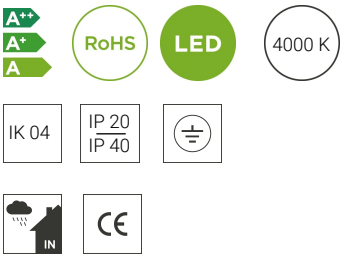


Dimensiones

Dimensiones (diámetro x alto): 165 x 83 mm
Corte en techo (diámetro): 150 mm









Modelo: eQ M4 **Referencia: 3255E42484000BM**

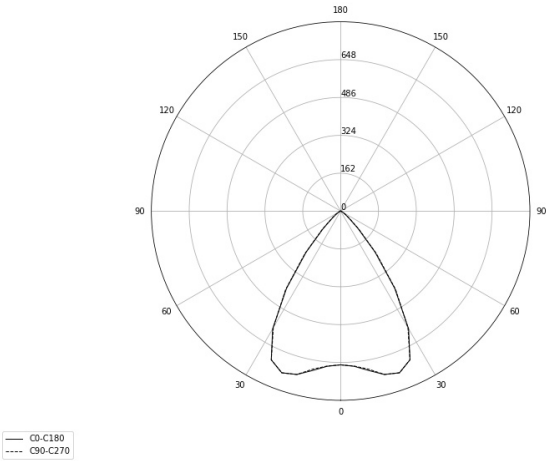
Luminaria empotrada para uso en interior, modelo eQ M4, acabado en color blanco mate, RAL 9016, referencia 3255E42484000BM "LLEDÓ". Lámpara 4 x LED 840, flujo luminoso de 2593 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 24 W y eficacia luminosa de 108.0 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.

Características

Material	Cuerpo de chapa de acero termoesmaltada
Color	Blanco mate, RAL 9016
Peso	4.4 Kg
Índice protección	IP 20
IP cara vista	IP 40
Protección impactos	IK 04
Instalación	Empotrada
Equipo electrónico	Incluido, no regulable.
Conexión	Se realiza en clema de conexión rápida de 3 polos dentro de la luminaria. Detalle en hoja de instrucciones.
Tensión de entrada	220-240 Vac
Frecuencia nominal	50-60 Hz
Clase de aislamiento	Clase I

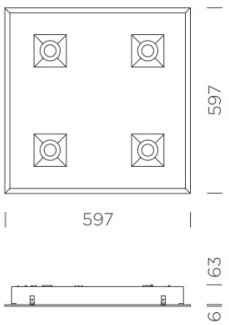
Componente óptico	Reflector vaporizado en aluminio
Fuente de luz	4 x LED 840
Potencia	24 W
Flujo luminoso	2593 lm
Eficacia luminosa	108.0 lm/W
Temperatura de color	4000 K
Reproducción cromática	CRI >80
Tolerancia cromática	≤3 elipses MacAdam
Apertura del haz	Extensivo, 72º
Deslumbramiento	UGR <19
Vida útil de la luminaria	(Ta 25ºC): L80B30 - 70.000h
Clasificación energética	A++

Distribución lumínica



Dimensiones

Dimensiones (largo x ancho x alto): 597 x 597 x 63 mm
Corte en techo (largo x ancho): 582 x 582 mm





Accesorios

Componentes para instalación	3255000000000	Kit para instalación empotrada. Sistema de anclaje para techos de escayola o pladur.
	3200000000000	Kit para instalación empotrada. Sistema de anclaje para techos metálicos.
	3200000000001	Kit para instalación empotrada. Sistema de anclaje para techos metálicos clip-In CHM .
	325300DIPM600	Kit para instalación empotrada. Sistema de anclaje para techos metálicos clip-In Odel .
	325500000000K	Ventosa para registro de luminarias e instalación rápida .

BEGA

24 351

Wall luminaire

IK10 IP 65

Project · Reference number

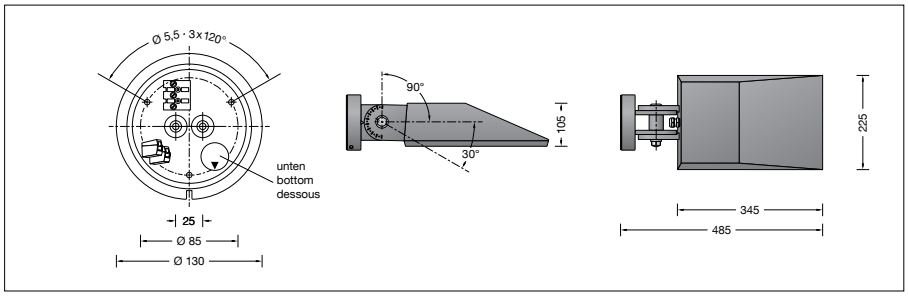
Date

Product data sheet



Application
LED wall luminaire with asymmetrical light distribution.
For lighting ceiling, wall and ground surfaces.
The asymmetrical light distribution is particularly suitable for the spatial illumination of surfaces.

Product description
Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel
BEGA Unidure® coating technology
Clear safety glass
Reflector made of pure anodised aluminium
Swivel range around the horizontal axis +90 ° to -30 ° in increments of 10°
Mounting plate with 3 fixing holes ø 5.5 mm
Angle 120° · Pitch circle ø 85 mm
2 cable entries for through-wiring of mains supply cable ø 7-10.5 mm, max. 5 G 1.5□
Connecting terminal 2.5□ with plug connection
Earth conductor connection
LED power supply unit
220-240 V ∿ 0/50-60 Hz
DC 176-276 V
DALI controllable
A basic isolation exists between power cable and control line
Safety class I
Protection class IP 65
Dust-tight and protection against water jets
Impact strength IK10
Protection against mechanical impacts < 20 joule
IK10 – Safety mark
CE – Conformity mark
Weight: 5.0 kg



Lamp

Module connected wattage	21.3 W
Luminaire connected wattage	25 W
Rated temperature	t_a = 25 °C
Ambient temperature	$t_{a\,max}$ = 50 °C

24 351 K3

Module designation	LED-0971/830
Colour temperature	3000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	4135 lm
Luminaire luminous flux	3256 lm
Luminaire luminous efficiency	130,2 lm / W

24 351 K4

Module designation	LED-0971/840
Colour temperature	4000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	4255 lm
Luminaire luminous flux	3350 lm
Luminaire luminous efficiency	134 lm / W

Service life · Ambient temperature
Rated temperature t_a = 25 °C
LED psu: > 50,000 h
LED module: > 200,000 h (L 80 B 50)
100,000 h (L 90 B 50)

Ambient temperature $t_{a\,max}$ = 50 °C (100 %)
LED psu: 50,000 h
LED module: 131,000 h (L 80 B 50)

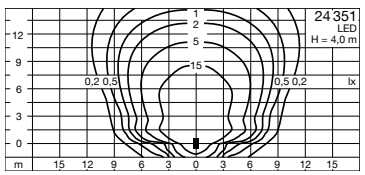
Light technique
Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting as well as luminaire data in EULUMDAT- and IES-format you will find on the BEGA web page www.bega.com.

Inrush current
Inrush current: 12 A / 24.2 µs
Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:
B 10 A: 50 luminaires
B 16 A: 50 luminaires
C 10 A: 50 luminaires
C 16 A: 50 luminaires

Article No. 24 351
LED colour temperature optionally 4000 K or 3000 K
4000 K – Article number + **K4**
3000 K – Article number + **K3**

Colour graphite or silver
graphite – article number
silver – article number + **A**

Light distribution



LUXeye Sense DALI BT

Sistemas de gestión de luz



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- Regulación en función de la luz natural y control de luz dependiente de presencia.
- Carcasa de plástico halógeno sin policarbonatos.
- Identificación de presencia mediante elemento IR pasivo.

DATOS TÉCNICOS

DATOS ELÉCTRICOS

- Tensión nominal: 220…240 V.
- Frecuencia de red: 50…60 Hz.
- Potencia de sistema (AGGR): 0,40 W.

COLORES

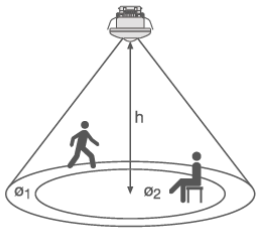
- Color del producto: blanco.

TEMP. Y CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

- Margen de temperatura ambiente: 0…+55 ºC.

CAPACIDADES

- Interfaz DIM: DALI.
- Cobertura emisora: 15 m.
- Altura máxima de instalación: 5 m.
- Zona de detección: 10 m².
- Ángulo de detección: 110 º.
- Tipo de montaje: Montaje techo.
- Área de trabajo del sensor de luz: 20…5000 lx.
- Número de salidas de control: 20



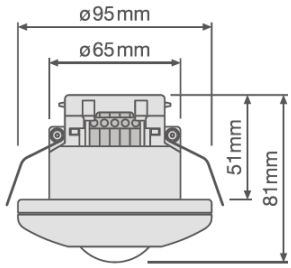
h	∅1	∅2
2.5 m	6.0 m	5.5 m
3.0 m	7.0 m	6.0 m
4.0 m	7.5 m	6.5 m
5.0 m	8.0 m	–

CERTIFICADOS Y NORMAS

- Tipo de protección: IP20 - II

DIMENSIONES Y PESO

- Diámetro: 95,0 mm
- Alto: 81,0 mm
- Peso del producto: 144,00 gr.
- Espaciado del orif. de mont., diagonal: 68…80 mm.



LLEDO

Centro de Atención al Cliente

c/ Cid Campeador 14,
28935 Móstoles
Madrid. España

lledogrupo.com

ORIZOON



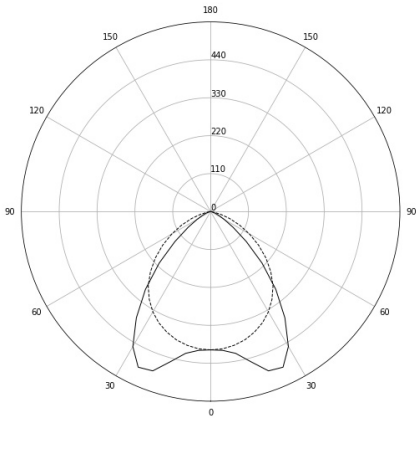
Modelo: ORIZOON 114W **Referencia: 84781088400FLOX**

Luminaria industrial para uso en interior, modelo ORIZOON 114W, acabado en color grafito texturizado, referencia 84781088400FLOX "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 12899 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 114 W y eficacia luminosa de 113.1 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.

Características

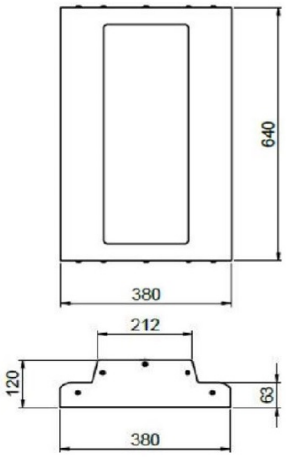
Material	Cuerpo de acero termoesmaltado y en aluminio termoesmaltado
Color	grafito texturizado
Peso	4.9 Kg
Índice protección	IP 20
Protección impactos	IK 04
Instalación	Superficie o suspendida
Equipo electrónico	Incluido, no regulable.
Conexión	Se realiza en clema de conexión rápida de 3 polos dentro de la luminaria. Detalle en hoja de instrucciones.
Tensión de entrada	220-240 Vac
Frecuencia nominal	50-60 Hz
Clase de aislamiento	Clase I
Fuente de luz	LED 840
Potencia	114 W
Flujo luminoso	12899 lm
Eficacia luminosa	113.1 lm/W
Temperatura de color	4000 K
Reproducción cromática	CRI >80
Apertura del haz	Extensivo
Vida útil de la luminaria	(Ta 25ºC): L80B50 - 100.000h (Ta 35ºC): L70B50 - 70.000h
Clasificación energética	A++

Distribución lumínica



Dimensiones

Dimensiones (largo x ancho x alto): 640 x 380 x 120 mm





Accesorios

Componentes para instalación	84780000000010K	Kit para instalación adosada. Pinza de 212 mm. Color gris texturizado.
	847800000010KBM	Kit para instalación adosada. Pinza de 212 mm. Color blanco texturizado.
	84780000000040K	Kit para instalación adosada. Soporte frontal para adosar a techo.
	84780000000050K	Kit para instalación suspendida. Cable acerado de 2 metros de longitud + unión en forma de Y 0,3 metros de altura.
	84780000000020K	Kit para instalación adosada. Lira de 250 mm que permite giro de ±50º. Color gris texturizado.

LLEDÓ

LINE 50



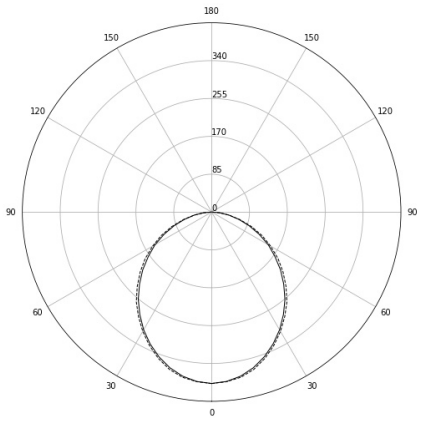
Modelo: LINE 50 R **Referencia: 2962300840000BM**

Sistema lineal para instalación empotrada para uso en interior, modelo LINE 50 R, acabado en color blanco mate, referencia 2962300840000BM "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 5551 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 56 W y eficacia luminosa de 99.1 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.

Características

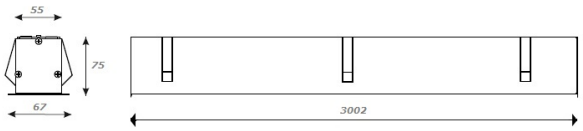
Material	Cuerpo de aluminio de extrusión anodizado gratado
Color	blanco mate
Peso	7.5 Kg
Índice protección	IP 20
Protección impactos	IK 04
Instalación	Empotrada
Equipo electrónico	Incluido, no regulable.
Tensión de entrada	220-240 Vac
Frecuencia nominal	50-60 Hz
Clase de aislamiento	Clase I
Componente óptico	Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia con acabado efecto hielo
Fuente de luz	LED 840
Potencia	56 W
Flujo luminoso	5551 lm
Eficacia luminosa	99.1 lm/W
Temperatura de color	4000 K
Reproducción cromática	CRI >80
Tolerancia cromática	≤3 elipses MacAdam
Vida útil de la luminaria	(Ta 25ºC): L90B10 - 70.000h
Clasificación energética	A++

Distribución lumínica



Dimensiones

Dimensiones (largo x ancho x alto): 3002 x 67 x 62 mm
Corte en techo (largo x ancho): 3012 x 57 mm



LINE 50



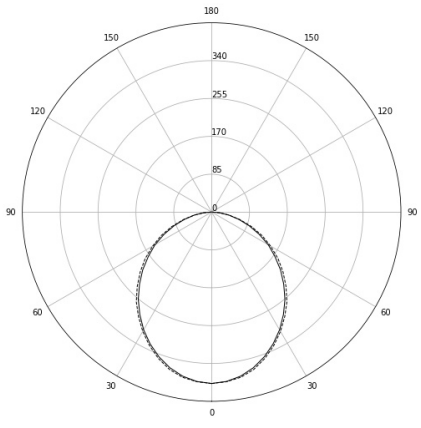
Modelo: LINE 50 R **Referencia: 2962150840000BM**

Sistema lineal para instalación empotrada para uso en interior, modelo LINE 50 R, acabado en color blanco mate, referencia 2962150840000BM "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 2800 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 30 W y eficacia luminosa de 93.3 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.

Características

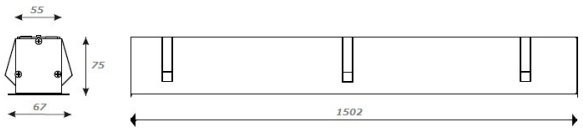
Material	Cuerpo de aluminio de extrusión anodizado gratado
Color	blanco mate
Peso	3.7 Kg
Índice protección	IP 20
Protección impactos	IK 04
Instalación	Empotrada
Equipo electrónico	Incluido, no regulable.
Tensión de entrada	220-240 Vac
Frecuencia nominal	50-60 Hz
Clase de aislamiento	Clase I
Componente óptico	Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia con acabado efecto hielo
Fuente de luz	LED 840
Potencia	30 W
Flujo luminoso	2800 lm
Eficacia luminosa	93.3 lm/W
Temperatura de color	4000 K
Reproducción cromática	CRI >80
Tolerancia cromática	≤3 elipses MacAdam
Vida útil de la luminaria	(Ta 25ºC): L90B10 - 70.000h
Clasificación energética	A++

Distribución lumínica



Dimensiones

Dimensiones (largo x ancho x alto): 1502 x 67 x 62 mm
Corte en techo (largo x ancho): 1512 x 57 mm



7.3.2. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN POR AGUA

1.- EXPEDIENTE Y AUTOR DEL ENCARGO

1.1.- EXPEDIENTE

Referencia:	IG-2021000080
Descripción:	Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio
Fecha:	06/03/2021
Dirección:	Calle de Giacomo Puccini, 2
Localidad:	Ávila
Proyectado por:	Jaime Jiménez Nieves

1.2.- AUTOR DEL ENCARGO

Propietario:	Dirección Provincial de Educación de Ávila
CIF:	S4711001J
Dirección:	Calle Cruz Roja, 2
Localidad:	Ávila
Código postal:	05001

2.- MEMORIA DE CÁLCULO

2.1.- SUBSISTEMA “Generador (2) [1-118]”

2.1.1.- SELECCIÓN DE LA POTENCIA DEL GENERADOR

La potencia del generador se determina según la fórmula:

$$P = \left(P_e + P_t\right) \cdot f_i$$

Donde:
P = Potencia del generador en vatios.
P_e = Potencia instalada en los emisores en vatios.
P_t = Pérdidas de calor por las tuberías en vatios.
f_i = Aumento por inercia.

Así, la potencia total necesaria en el generador es de:

P = (129.294 + 6.532) · 1,00 = 135.826 w

Se selecciona un generador homologado Roca L-200-14L con una potencia nominal de 238,4 kW.

2.1.2.- CÁLCULO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN

El caudal que debe suministrar la bomba de circulación viene dado por la expresión:

$$Q = \frac{860 \cdot P}{1000 \cdot \Delta t \cdot C_e \cdot \gamma}$$

Donde:
C_e = Calor específico del agua = 1,0 Kcal/h·Kg·°C
γ = Peso específico del agua = 1,0 Kg/dm³
Δt = Salto térmico en °C
P = Potencia térmica en vatios

Con lo que se obtiene un caudal de:

Q = (0,86 · 129.294) / 5,8 = 19.184,0 litros/hora

Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook y se limita la pérdida de carga por unidad de longitud de tubería a 12,0 mm.c.a./m .

La pérdida de carga en el generador y en los radiadores se calcula con la ecuación:

$$J = \frac{\varepsilon \cdot v^2 \cdot \gamma}{2 \cdot g}$$

Donde:
J = Pérdida de presión en mmca.
ε = Coeficiente de resistencia.
v = Velocidad en m/s.
γ = Peso específico en kg/m³.
g = Aceleración de la gravedad en m/s².

Usando un coeficiente de resistencia ε = 2,5 para el generador y de ε = 3,0 para los radiadores.

Las pérdidas de carga en las válvulas y en los paneles se calculan por medio de los gráficos del fabricante.

La mayor pérdida de carga se produce en el circuito del emisor **CS22 [68-200]** y es igual a 122,958 mca. La caída de presión en este emisor es de 0,000 mca. y la pérdida en el generador alcanza 0,107 mca.

Así la presión total del circulador deberá ser:

H = 122,958 + 0,000 + 0,107 = 123,065 mca.

Por tanto el punto de funcionamiento de la bomba de circulación debe estar entorno a:

Caudal= 19,184 m³/h
Presión= 123,065 mca.

2.1.3.- CÁLCULO DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN CERRADO

Este procedimiento de cálculo se basa en la normativa UNE-100155:2004: Diseño y cálculo de sistemas de expansión.

El volumen o capacidad útil que debe tener el depósito debe ser al menos de:

$Vu = V \cdot \alpha$

Donde:
Vu = Volumen o capacidad útil del depósito en litros.
V = Volumen de agua total de la instalación en litros.
α = Coeficiente de dilatación del agua en %.

El volumen total de agua en la instalación es la suma del volumen el generador y emisores más la capacidad de las tuberías:

V.Total = V.Generador + V.Emisores + V.Tuberías

V.Total = 293,0 + 1,5 + 585,1 = 879,6 litros.

Tomando un factor de seguridad del 10% se obtiene un volumen total de:

V = 879,6 x 1,1 = 967,6 litros.

Para una temperatura media de 53,5 °C y un porcentaje de glicol etilénico del 0% se tiene un incremento de volumen del 1,354%.

Por tanto el volumen útil del depósito deber ser de:

Vu = 967,6 · 1,354 / 100 = 13,1 litros.

El coeficiente de presión del gas relaciona la presión máxima de trabajo (PM) y la presión de llenado del gas (Pm), ambas como presiones absolutas:

Cp = PM / (PM - Pm)

Dado que la altura de la instalación sobre el vaso de expansión es de 1,0 m., la presión de llenado de la cámara de gas debe ser la presión en el punto más alto de la instalación con un margen de seguridad de 0,3 bar:

Pm = 1,01325 · 1,0 / 10 + 0,3

Se elige una presión de llenado Pm = 0,5 bar.

Como mínimo se toma una presión de llenado de 0,5 bar. Por otra parte eligiendo una presión máxima de trabajo PM = 6,0 bar se obtiene:

Cp = (6,0 + 1,01325)/(6,0 - 0,5) = 1,275

Por tanto la capacidad total del depósito debe ser:

Vt = Vu · Cp = 13,1 · 1,275 = 16,7 litros

Se elige un depósito de expansión cerrado con las siguientes características:

Capacidad total= 18,0 litros
Presión máxima de trabajo= 6,0 bar.
Presión de llenado= 0,5 bar.
Presión de tarado de la válvula de seguridad 6,0 bar.

2.1.4.- MÉTODO DE CÁLCULO PARA TUBERÍAS

El principio de cálculo es el siguiente:

1- Determinación del caudal de cada tramo, de final a origen, en función de los emisores o receptores a los que alimenta:

$$Q = \frac{860 \cdot P}{1000 \cdot \Delta t \cdot C_e \cdot \gamma}$$

Donde:
C_e = Calor específico del agua = 1,0 Kcal/h·Kg·°C
γ = Peso específico del agua = 1,0 Kg/dm³
Δt = Salto térmico en °C
P = Potencia térmica en vatios

Se tienen en cuenta los siguientes modos de funcionamiento:

- Calefacción salto térmico 51,0°C y potencias individuales máximas.

2- Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10}\left(\frac{k_a}{3'71 \cdot D} + \frac{2'51 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}}\right)$$

Donde:

J	=	Pérdida de carga, en m.c.a./m;
D	=	Diámetro interior de la tubería, en m;
V	=	Velocidad media del agua, en m/s;

Q_r = Caudal por la rama en m^3/s;
k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;
ν = Viscosidad cinemática del fluido, ($1'31x10^{-6}$ m^2/s para agua a 10°C);
g = Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s^2;

3- Determinación de los diámetros de tubería en base a admitir una pérdida de carga máxima por unidad de longitud de tubería igual a 12,0 mm.c.a./m .

4- Se tienen en cuenta las longitudes equivalentes a tubería recta de igual diámetro en los accesorios (tes, codos...) y válvulas conectados entre tuberías, para calcular las pérdidas de carga que producen.

5- Cálculo de la pérdida de carga a provocar en cada válvula de equilibrado para obtener la distribución de caudales supuesta inicial.

3.- MEMORIA DE CALCULO DE CIRCUITO CERRADO DE TUBERÍAS

3.1.- SUBSISTEMA "Generador (2) [1-118]"

El circuito cerrado más desfavorable corresponde al que va desde el generador Generador (2) [1-118] hasta el emisor CS22 [68-200]. A continuación se desglosan las pérdidas de carga en cada uno de los elementos de los tramos de ida y de retorno:

TRAMO	Caudal (l/h)	Velc. (m/s)	Ø Nominal (mm) ó (pulgadas)	ΔP Unitario (mmca)	Longitud (m)	Tipo de accesorio	Longitud equivalente accesorios (m) ó Kv(1)	Longitud total (m)	ΔP Total (mca)
N1-N2	19.183	1,25	90	23,7	8,6	Tubería		10,48	0,248
						Codo	1,89		
N2-N3	18.809	0,64	125	4,7	0,6	Tubería		0,95	0,005
						Te unión	0,40		
N3-N4	13.277	0,45	125	2,6	0,6	Tubería		0,95	0,002
						Te unión	0,40		
N4-N5	7.085	0,24	125	0,8	0,6	Tubería		0,96	0,001
						Te unión	0,40		
N5-N6	6.164	8,52	20x2	4.678,0	0,3	Tubería		1,12	5,248
						Reducción	0,80		
N6-N7	6.161	1,78	1 1/4"			V. BOLA	0,44		0,079
						Reducción	0,30		
			2" Kv 40			V. CONTROL KV	40,00		0,218
						Unión	0,96		
N7-N8	6.164	8,52	20x2	4.678,0	0,6	Tubería		0,71	3,316
N8-N9	6.161	1,78	1 1/4"			V. BOLA	0,44		0,079
						Unión	0,30		
N9-N10	6.164	2,13	40x4	168,2	1,2	Tubería		1,19	0,200
			40x4	168,2	54,6	Tubería		59,76	10,049
						4 Codos	4,16		
						Unión	1,04		
N10-N11	1.055	1,46	20x2	203,4	22,1	Tubería		26,47	5,383
						3 Codos	1,89		
N11-N12	1.055	1,46				CS22 [68-200]			72,083
			20x2	203,4	22,0	Tubería		26,37	5,364
						3 Codos	1,90		
N12-N13	6.164	2,13	40x4	168,2	55,6	Tubería		60,76	10,217
						5 Codos	5,20		

N13-N14	6.163	1,78	1 1/4"			ANTIVIBRADOR	2,62		0,377
						Reducción	0,96		
			1 1/4"			V. BOLA	0,44		0,045
			2 1/2"			V. RETENCIÓN	7,90		0,047
						Reducción	0,96		
			1 1/4"			V. BOLA	0,44		0,045
N14-N15	6.164	8,52	20x2	4.678,0	0,7	Tubería		2,07	9,696
						Te división	1,25		
N15-N16	7.085	0,24	125	0,8	0,6	Tubería		0,91	0,001
						Te división	0,32		
N16-N17	13.277	0,45	125	2,6	0,5	Tubería		0,86	0,002
						Te división	0,32		
N17-N18	18.809	0,64	125	4,7	0,6	Tubería		0,88	0,004
						Te división	0,32		
N18-N19	19.183	1,25	90	23,7	8,6	Tubería		10,52	0,249
						Codo	1,89		
N19-N20	19.183					Generador (2) [1-118]			0,107
TOTAL									123,065

(1) **Kv: Constante válvulas de control.**

4.- RELACIÓN DE CIRCUITOS DE SUELO

4.1.- SUBSISTEMA “Generador (2) [1-118]”

CÁLCULO TÉRMICO								
Unidad	**Situación**	**Pavimento**	**Superficie (m²)**	**Potencia (w)**	**Densidad flujo térm. (w/m²)**	**Paso de tubo (cm)**	**Tª Máx. Superficie (°C)**	**Salto térmico (°C)**
CS1 [113-179]	Aula	PVC	16,7	1.605	96,3	16,0	29,0	21,1
CS2 [111-180]	Aula	PVC	17,3	1.667	96,3	16,0	29,0	21,1
CS3 [109-181]	A. Chicos	PVC	4,9	415	85,1	16,0	32,0	18,8
CS4 [107-182]	A. Accesible	PVC	4,9	305	61,8	33,0	31,2	15,5
CS5 [105-183]	A. Chicas	PVC	4,9	415	85,1	16,0	32,0	18,8
CS6 [24-184]	Espacio Deportivo	PVC	51,7	4.307	83,3	8,0	31,6	11,4
CS7 [22-185]	Espacio Deportivo	PVC	51,7	4.923	95,2	16,0	28,6	5,0
CS8 [26-186]	Espacio Deportivo	PVC	51,9	4.939	95,2	16,0	28,6	5,0
CS9 [20-187]	Espacio Deportivo	PVC	51,9	4.944	95,2	16,0	28,6	5,0
CS10 [28-188]	Espacio Deportivo	PVC	48,3	4.602	95,2	16,0	28,6	5,0
CS11 [18-189]	Espacio Deportivo	PVC	48,3	4.597	95,2	16,0	28,6	5,0
CS12 [52-190]	Espacio Deportivo	PVC	48,3	4.601	95,2	16,0	28,6	5,0
CS13 [50-191]	Espacio Deportivo	PVC	52,2	4.970	95,3	16,0	28,6	5,0
CS14 [48-192]	Espacio Deportivo	PVC	51,8	4.931	95,3	16,0	28,6	5,0

CS15 [42-193]	Espacio Deportivo	PVC	48,4	4.605	95,2	16,0	28,6	5,0
CS16 [44-194]	Espacio Deportivo	PVC	52,1	4.966	95,2	16,0	28,6	5,0
CS17 [46-195]	Espacio Deportivo	PVC	51,8	4.931	95,3	16,0	28,6	5,0
CS18 [76-196]	Espacio Deportivo	PVC	48,2	4.592	95,2	16,0	28,6	5,0
CS19 [74-197]	Espacio Deportivo	PVC	52,0	4.947	95,2	16,0	28,6	5,0
CS20 [72-198]	Espacio Deportivo	PVC	51,7	4.924	95,2	16,0	28,6	5,0
CS21 [66-199]	Espacio Deportivo	PVC	48,2	4.594	95,2	16,0	28,6	5,0
CS22 [68-200]	Espacio Deportivo	PVC	52,0	4.950	95,2	16,0	28,6	5,0
CS23 [70-201]	Espacio Deportivo	PVC	51,7	4.921	95,2	16,0	28,6	5,0
CS24 [87-202]	Rocódromo	PVC	33,2	3.222	96,9	8,0	28,7	11,2
CS25 [89-203]	Rocódromo	PVC	30,5	2.960	96,9	8,0	28,7	11,2
CS26 [91-204]	Rocódromo	PVC	36,5	3.540	96,9	8,0	28,7	11,2
CS27 [115-205]	Aula	PVC	16,7	1.608	96,3	16,0	29,0	21,1
CS28 [117-206]	Aula	PVC	17,3	1.670	96,3	16,0	29,0	21,1

CÁLCULO HIDRÁULICO								
Unidad	**Situación**	**Temp. Entrada (°C)**	**Temp. Salida (°C)**	**Diámetro de tubo (m)**	**Longitud tubo (m)**	**Caudal agua (l/h)**	**Caída presión (mm.c.a.)**	**Presión de equilibrado (mm.c.a.)**
CS1 [113-179]	Aula	55,4	34,3	16x2	132,3	75,5	2.033,1	120.924,9
CS2 [111-180]	Aula	55,4	34,3	16x2	147,4	78,5	2.278,5	120.679,5
CS3 [109-181]	A. Chicos	55,4	36,6	16x2	35,9	22,5	803,4	122.154,6
CS4 [107-182]	A. Accesible	55,4	39,8	16x2	19,0	20,7	777,9	122.180,1
CS5 [105-183]	A. Chicas	55,4	36,6	16x2	37,0	22,5	804,9	122.153,1
CS6 [24-184]	Espacio Deportivo	55,4	44,0	20x2	651,5	417,0	53.518,8	69.439,2
CS7 [22-185]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	354,8	1.048,2	103.251,9	19.706,1
CS8 [26-186]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	345,9	1.053,7	101.769,1	21.188,9
CS9 [20-187]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	372,1	1.052,7	108.015,3	14.942,6
CS10 [28-188]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	344,7	981,2	92.903,9	30.054,1
CS11 [18-189]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	371,8	979,5	98.507,7	24.450,3
CS12 [52-190]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	347,3	980,9	104.592,3	18.365,7
CS13 [50-191]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	349,7	1.061,5	114.829,2	8.128,8
CS14 [48-192]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	331,2	1.053,6	109.349,8	13.608,1

CS15 [42-193]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	369,4	982,2	109.503,9	13.454,1
CS16 [44-194]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	371,0	1.060,2	119.915,0	3.043,0
CS17 [46-195]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	352,7	1.053,6	114.590,4	8.367,6
CS18 [76-196]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	347,6	980,5	108.896,5	14.061,5
CS19 [74-197]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	348,4	1.053,7	117.819,5	5.138,5
CS20 [72-198]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	331,4	1.048,6	113.093,1	9.864,9
CS21 [66-199]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	367,7	978,5	112.957,2	10.000,7
CS22 [68-200]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	368,9	1.054,7	122.958,0	0,0
CS23 [70-201]	Espacio Deportivo	55,4	50,4	20x2	351,9	1.047,5	117.901,4	5.056,6
CS24 [87-202]	Rocódromo	55,4	44,2	20x2	426,3	305,4	13.046,7	109.911,3
CS25 [89-203]	Rocódromo	55,4	44,1	20x2	385,2	280,5	10.608,1	112.349,9
CS26 [91-204]	Rocódromo	55,4	44,2	20x2	469,5	335,5	16.304,7	106.653,3
CS27 [115-205]	Aula	55,4	34,3	16x2	137,7	75,7	2.092,6	120.865,4
CS28 [117-206]	Aula	55,4	34,3	16x2	156,6	78,6	2.386,1	120.571,9

5.- RELACIÓN DE TUBERÍAS

5.1.- SUBSISTEMA “Generador (2) [1-118]”

Descripción	Diámetro	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (l/h)	Velc. (m/s)	P.Tot. (mmca)	P.Unit. (mmca/m)
Tramo [1-2]	90	8,6	1,9	19.183,3	1,25	249,1	23,7
Tramo [10-11]	40x4	24,2	3,1	5.532,3	1,91	3.793,1	138,8
Tramo [118-119]	90	8,6	1,9	19.183,3	1,25	248,1	23,7
Tramo [126-127]	40x4	24,0	4,2	5.532,3	1,91	3.911,8	138,8
Tramo [9-10]	40x4	0,9	2,1	5.532,3	1,91	417,4	138,8
Tramo [125-126]	40x4	1,0	1,0	5.532,3	1,91	280,4	138,8
Tramo [163-164]	40x4	76,1	5,2	921,4	0,32	489,2	6,0
Tramo [82-83]	40x4	76,1	5,2	921,4	0,32	489,3	6,0
Tramo [151-152]	40x4	54,6	5,2	6.163,5	2,13	10.049,0	168,2
Tramo [150-151]	40x4	1,2	0,0	6.163,5	2,13	199,8	168,2
Tramo [58-59]	40x4	55,6	5,2	6.163,5	2,13	10.216,6	168,2
Tramo [138-139]	40x4	41,1	5,2	6.192,0	2,14	7.847,6	169,5
Tramo [34-35]	40x4	40,9	7,3	6.192,0	2,14	8.171,5	169,5
Tramo [3-4]	125	0,6	0,3	18.809,2	0,64	4,2	4,7
Tramo [4-29]	125	0,5	0,3	13.277,0	0,45	2,2	2,6
Tramo [29-53]	125	0,6	0,3	7.084,9	0,24	0,8	0,8
Tramo [53-77]	125	0,5	0,9	921,4	0,03	0,0	0,0
Tramo [119-120]	125	0,6	0,4	18.809,2	0,64	4,5	4,7
Tramo [120-133]	125	0,6	0,4	13.277,0	0,45	2,4	2,6
Tramo [133-145]	125	0,6	0,4	7.084,9	0,24	0,8	0,8
Tramo [145-158]	125	0,5	0,4	921,4	0,03	0,0	0,0

7.3.3. CARGAS PARA CALEFACCIÓN

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*A. Accesible*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*5,35 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*17.382 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-004 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	5,31	0,190	-6,4	-28	**-28**
							-28

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-004 (solera)	SOL-HOR-03	5,35	2,488	3,4	-149	**-149**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	22,0	4	**4**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	22,0	3	**3**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	1,804	0,590	-6,4	-29	**-29**
						-171

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	5,3	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	5,3	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	-6,4	100	-131	**-131**
					-131

TOTAL CALOR SENSIBLE	***-329 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	1,98	0	0	**0**
					0

TOTAL CALOR LATENTE	***0 W***
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-346 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 64,65 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*A. Chicas*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*9,01 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*29.289 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-012 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,36	0,190	-6,4	-49	**-49**
							-49

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-012 (solera)	SOL-HOR-03	9,01	2,488	3,4	-214	**-214**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	22,0	7	**7**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	22,0	4	**4**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	6,005	0,590	-6,4	-97	**-97**
						-300

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	9,0	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	9,0	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	-6,4	100	-220	**-220**
					-220
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-569 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	1,98	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-597 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 66,28 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*A.Chicos*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*8,86 m² x 3,650 m*
VOLUMEN	*32.353 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-009 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	8,77	0,190	-6,4	-46	**-46**
FA-011 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,06	0,230	-6,4	-70	**-70**
FA-015 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	4,10	0,230	-6,4	-26	**-26**
							-141

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-009 (solera)	SOL-HOR-03	8,86	2,488	3,4	-211	**-211**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	21,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	22,0	7	**7**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	22,0	3	**3**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	13,566	0,523	-6,4	-194	**-194**
						-395

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	8,9	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	8,9	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	-6,4	100	-216	**-216**
					-216
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-753 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	1,98	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-790 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 89,18 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Aula*
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*72,56 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*235.814 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	6,40	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-006 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	72,56	0,190	-6,4	-378	**-378**
FA-005 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	25,90	0,230	-6,4	-163	**-163**
FA-004 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	29,93	0,230	-6,4	-189	**-189**
							-729

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-006 (solera)	SOL-HOR-03	72,56	2,488	3,4	-903	**-903**
PV-002 (tabique n/a)	P4.1	29,56	0,746	1,0	-442	**-442**
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	6,40	1,500	-6,4	-263	**-263**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	50,047	0,599	-6,4	-822	**-822**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	14,800	0,467	-6,4	-189	**-189**
						-2.619

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 17,23 W/m² (W/persona)	50,00	25,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	10,50	72,6	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	72,6	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	-6,4	100	-9.195	**-9.195**
					-9.195
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-12.544 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	1,98	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-13.171 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 181,53 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Espacio deportivo*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*1.177,80 m² x 7,000 m*
VOLUMEN	*8.244.592 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	20,0	-	-	-
Diferencias	-26,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-011 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	1.177,80	0,190	-6,4	-5.908	**-5.908**
PV-001 (muro)	P4.1	SE	44,30	0,800	-6,4	-936	**-936**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	3,32	0,230	-6,4	-20	**-20**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	6,00	0,230	-6,4	-36	**-36**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	4,44	0,230	-6,4	-27	**-27**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	19,12	0,230	-6,4	-116	**-116**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	9,62	0,230	-6,4	-58	**-58**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	22,35	0,230	-6,4	-136	**-136**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,10	0,230	-6,4	-67	**-67**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	109,90	0,230	-6,4	-667	**-667**
FA-013 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	409,02	0,230	-6,4	-2.482	**-2.482**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	399,50	0,230	-6,4	-2.425	**-2.425**
							-12.879

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-011 (solera)	SOL-HOR-03	1.177,80	2,488	3,4	-5.385	**-5.385**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	21,0	121	**121**
PU-009 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	6,64	1,500	-6,4	-263	**-263**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	244,806	0,692	-6,4	-4.473	**-4.473**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	10,520	0,398	-6,4	-111	**-111**
						-10.111

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 15,07 W/m² (W/persona)	105,00	169,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	1.177,8	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	1.177,8	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	2.112,50	-6,4	100	-59.892	**-59.892**
					-59.892
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-82.881 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	2.112,50	1,98	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-87.025 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 73,89 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Pasillo*
ACTIVIDAD	*B.2.17: Áreas de circulación, pasillos*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h*
DIMENSIONES	*9,96 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*32.370 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	22,0	-	-	-
Diferencias	-28,4	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	1,11	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-001 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,98	0,190	-6,4	-54	**-54**
FA-001 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	3,34	0,230	-6,4	-22	**-22**
							-76

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-001 (solera)	SOL-HOR-03	9,96	2,488	3,4	-281	**-281**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	5,38	0,746	9,7	-49	**-49**
PU-005 (hueco n/a)	Puertas1	2,25	2,000	9,7	-55	**-55**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	19,43	0,746	7,9	-204	**-204**
PU-004 (hueco n/a)	Puertas1	2,14	2,000	7,9	-60	**-60**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	21,0	-4	**-4**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	21,0	-3	**-3**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	21,0	-7	**-7**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	21,0	-3	**-3**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	21,0	-7	**-7**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	21,0	-4	**-4**
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	1,11	1,500	-6,4	-47	**-47**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	2,200	0,720	-6,4	-45	**-45**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	4,211	0,461	-6,4	-55	**-55**
						-826

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	10,0	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	10,0	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	-6,4	100	-252	**-252**
					-252
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-1.153 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	1,98	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-1.211 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 121,60 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Rocódromo*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*123,71 m² x 7,000 m*
VOLUMEN	*865.963 l*

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*21 Diciembre 6hs (7h 16m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	-6,4	-6,8	90,0	1,98
Interiores	21,0	-	-	-
Diferencias	-27,4	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-007 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	124,36	0,190	-6,4	-647	**-647**
FA-006 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	52,62	0,230	-6,4	-331	**-331**
FA-008 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	53,13	0,230	-6,4	-335	**-335**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	2,55	0,230	-6,4	-16	**-16**
FA-007 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SE	161,50	0,230	-6,4	-1.017	**-1.017**
							-2.347

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-007 (solera)	SOL-HOR-03	118,75	2,488	3,4	-1.381	**-1.381**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	20,0	-121	**-121**
PU-010 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	2,14	1,500	-6,4	-88	**-88**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	75,072	0,560	-6,4	-1.153	**-1.153**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	6,242	0,457	-6,4	-78	**-78**
						-2.820

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 15,28 W/m² (W/persona)	105,00	18,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	123,7	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	123,7	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	-6,4	100	-6.621	**-6.621**
					-6.621
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-11.788 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	1,98	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-12.377 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 100,05 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO 8

7.3.4. CARGAS PARA REFRIGERACIÓN

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*A. Accesible*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*5,35 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*17.382 l*

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-004 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	5,31	0,190	64,2	8	**8**
							8

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-004 (solera)	SOL-HOR-03	5,35	2,488	19,9	-15	**-16**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	24,0	-7	**-8**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	24,0	-7	**-7**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	1,804	0,590	28,8	3	**3**
						-28

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	5,3	100	64	**58**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	5,3	100	24	**23**
					81

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	28,8	100	14	**14**
					14
TOTAL CALOR SENSIBLE					***75 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	4,44	8,07	100	-28	**-28**
					-28
TOTAL CALOR LATENTE					***-28 W***

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***49 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 9,14 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*A. Chicas*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*9,01 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*29.289 l*

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-012 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,36	0,190	64,2	13	**15**
							15

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-012 (solera)	SOL-HOR-03	9,01	2,488	19,9	-46	**-50**
PV-007 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	24,0	-14	**-15**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	24,0	-7	**-8**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	6,005	0,590	28,8	10	**11**
						-62

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	9,0	100	108	**92**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	9,0	100	41	**38**
					130

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	28,8	100	23	**23**
					23
TOTAL CALOR SENSIBLE					***106 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,48	8,07	100	-48	**-48**
					-48
TOTAL CALOR LATENTE					***-48 W***

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***61 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 6,78 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***	**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***						
FECHA	***06/03/2021***						
ESPACIO	*A.Chicos*	**FECHA CÁLCULO**	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	28,8	17,7	32,7	8,07	
DIMENSIONES	*8,86 m² x 3,650 m*	**Interiores**	26,0	18,6	50,0	10,50	
VOLUMEN	*32.353 l*	**Diferencias**	2,8	-0,9	-17,3	-2,42	

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-009 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	8,77	0,190	64,2	13	**-27**
FA-011 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,06	0,230	35,9	-10	**22**
FA-015 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	4,10	0,230	35,9	-4	**9**
							4

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-009 (solera)	SOL-HOR-03	8,86	2,488	19,9	-45	**-56**
PV-006 (medianera/tabique)	P4.1	10,86	0,746	26,0	0	**0**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	24,0	-14	**-17**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	24,0	-7	**-9**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	13,566	0,523	28,8	20	**25**
						-56

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	8,9	100	106	**93**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	8,9	100	40	**37**
					130

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	28,8	100	22	**22**
					22
TOTAL CALOR SENSIBLE					***100 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	7,36	8,07	100	-47	**-47**
					-47
TOTAL CALOR LATENTE					***-47 W***

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***56 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 6,32 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Aula*
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*72,56 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*235.814 l*

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	6,40	0,70	118,1	567	**548**
							548

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-006 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	72,56	0,190	57,1	78	**195**
FA-005 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	25,90	0,230	35,9	-24	**-59**
FA-004 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	29,93	0,230	43,0	-27	**-68**
							68

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-006 (solera)	SOL-HOR-03	72,56	2,488	19,9	-425	**-546**
PV-002 (tabique n/a)	P4.1	29,56	0,746	28,1	46	**59**
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	6,40	1,500	28,8	27	**14**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	50,047	0,599	28,8	85	**109**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	14,800	0,467	28,8	20	**25**
						-338

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 17,23 W/m² (W/persona)	50,00	25,0	100	1.250	**1.019**
Iluminación estándar (W/m²)	10,50	72,6	100	762	**619**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	72,6	100	327	**296**
					1.934

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	28,8	100	953	**953**
					953
TOTAL CALOR SENSIBLE					***3.165 W***

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 25,84 W/m² (W/persona)	75,00	25,0	100	1.875	**1.875**
					1.875

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	312,50	8,07	100	-1.989	**-1.989**
					-1.989
TOTAL CALOR LATENTE					***-114 W***

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***3.204 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,54

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 44,16 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***	**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO**				
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***					
FECHA	***06/03/2021***					
ESPACIO	*Espacio deportivo*	**FECHA CÁLCULO**	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	28,8	17,7	32,7	8,07
DIMENSIONES	*1.177,80 m² x 7,000 m*	**Interiores**	26,0	18,6	50,0	10,50
VOLUMEN	*8.244,592 l*	**Diferencias**	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-011 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	1.177,80	0,190	64,2	1.680	**2.068**
PV-001 (muro)	P4.1	SE	44,30	0,800	42,8	676	**831**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	3,32	0,230	43,0	-3	**-4**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	6,00	0,230	38,8	-5	**-7**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	4,44	0,230	35,9	-4	**-5**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	19,12	0,230	35,9	-17	**-21**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	9,62	0,230	35,9	-9	**-11**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	22,35	0,230	35,9	-20	**-25**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	11,10	0,230	35,9	-10	**-12**
FA-016 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	109,90	0,230	35,9	-100	**-123**
FA-013 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	409,02	0,230	35,9	47	**58**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	399,50	0,230	43,0	-364	**-448**
							2.301

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-011 (solera)	SOL-HOR-03	1.177,80	2,488	19,9	-3.337	**-3.732**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	26,0	0	**0**
PU-009 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	6,64	1,500	28,8	28	**9**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	244,806	0,692	28,8	481	**538**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	10,520	0,398	28,8	12	**13**
						-3.171

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 15,07 W/m² (W/persona)	105,00	169,0	100	17.745	**14.307**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	1.177,8	100	14.134	**11.350**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	1.177,8	100	5.300	**4.787**
					30.443

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	2.112,50	28,8	100	6.443	**6.443**
					6.443
TOTAL CALOR SENSIBLE					***36.016 W***

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 15,07 W/m² (W/persona)	105,00	169,0	100	17.745	**17.745**
					17.745

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	2.112,50	8,07	100	-13.443	**-13.443**
					-13.443
TOTAL CALOR LATENTE					***4.302 W***

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***42.334 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,62

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 35,94 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Pasillo*
ACTIVIDAD	*B.2.17: Áreas de circulación, pasillos*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h*
DIMENSIONES	*9,96 m² x 3,250 m*
VOLUMEN	*32.370 l*

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 17hs (19h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	30,7	18,1	28,2	7,76
Interiores	24,0	16,2	45,0	8,36
Diferencias	6,7	1,9	-16,8	-0,60

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	NO	1,11	0,70	323,4	268	**168**
							168

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-001 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	9,98	0,190	44,3	21	**20**
FA-001 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NO	3,34	0,230	49,0	4	**4**
							24

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-001 (solera)	SOL-HOR-03	9,96	2,488	19,9	-15	**-14**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	5,38	0,746	26,9	12	**11**
PU-005 (hueco n/a)	Puertas1	2,25	2,000	26,9	13	**12**
PV-004 (tabique n/a)	P4.1	19,43	0,746	27,3	48	**45**
PU-004 (hueco n/a)	Puertas1	2,14	2,000	27,3	14	**13**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	4,94	0,746	26,0	7	**7**
PU-007 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	26,0	7	**6**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,13	0,746	26,0	14	**13**
PU-006 (hueco)	Puertas1	1,72	2,000	26,0	7	**6**
PV-005 (medianera/tabique)	P4.1	9,49	0,746	26,0	14	**13**
PU-008 (hueco)	Puertas1	1,83	2,000	26,0	7	**7**
VE-004 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.E	1,11	1,500	30,7	11	**10**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	2,200	0,720	30,7	11	**10**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	4,211	0,461	30,7	13	**12**
						152

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	10,0	100	149	**131**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	10,0	100	45	**42**
					173

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	30,7	100	60	**60**
					60
TOTAL CALOR SENSIBLE					***578 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	8,27	7,76	100	-13	**-13**
					-13
TOTAL CALOR LATENTE					***-13 W***

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***594 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 59,59 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE	***IG-2021000080***
PROYECTO	***Instalación de Climatización y ACS para Gimnasio***
FECHA	***06/03/2021***
ESPACIO	*Rocódromo*
ACTIVIDAD	*B.2.24: Salas de deporte, gimnasios piscinas*
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*
DIMENSIONES	*123,71 m² x 7,000 m*
VOLUMEN	*865.963 l*

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO

FECHA CÁLCULO	*20 Julio 12hs (14h 25m hora oficial)*			
CONDICIONES	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
Exteriores	28,8	17,7	32,7	8,07
Interiores	26,0	18,6	50,0	10,50
Diferencias	2,8	-0,9	-17,3	-2,42

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-007 (cubierta)	APE2019.CUB.ZONA.E	H	124,36	0,190	64,2	177	**239**
FA-006 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	NE	52,62	0,230	35,9	6	**8**
FA-008 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	53,13	0,230	43,0	-48	**-65**
FA-014 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SO	2,55	0,230	43,0	-2	**-3**
FA-007 (muro)	APE2019.MUR.ZONA.E	SE	161,50	0,230	43,3	4	**5**
							184

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-007 (solera)	SOL-HOR-03	118,75	2,488	19,9	-673	**-770**
PV-001 (medianera/tabique)	P4.1	161,57	0,746	26,0	0	**0**
PU-010 (puerta/ventana)	Puerta Seg. Hörmann H16 (WK2)	2,14	1,500	28,8	9	**4**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	75,072	0,560	28,8	119	**137**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	6,242	0,457	28,8	8	**9**
						-621

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 15,28 W/m² (W/persona)	105,00	18,0	100	1.890	**1.631**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	123,7	100	1.485	**1.278**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	123,7	100	557	**519**
					3.427

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	28,8	100	686	**686**
					686
TOTAL CALOR SENSIBLE					***3.677 W***

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 15,28 W/m² (W/persona)	105,00	18,0	100	1.890	**1.890**
					1.890

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	8,07	100	-1.432	**-1.432**
					-1.432
TOTAL CALOR LATENTE					***458 W***

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	***4.342 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,61

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 35,10 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO 8

7.3.5. CÁLCULO AEROTERMIA

Daikin
Selección Altherma
Informe del proyecto

Detalles del informe

Producido en:	27/06/2021
Versión de la aplicación:	2021.5.18.1

Detalles del proyecto

Nombre del proyecto:	Polideportivo de Ávila
Nombre solución:	Sistema de ACS Polideportivo
Nombre del cliente:	Dirección Provincial de Educación de Ávila
Referencia cliente:	
Quotation reference:	
Project number:	731177/881059

Sólo los datos publicados en el libro de datos son correctos. Este programa utiliza aproximaciones cercanas de estos datos.

Descargo de responsabilidad

El presente informe se ha elaborado a título informativo solamente y no constituye una oferta vinculante para Daikin. Daikin ha compilado el contenido de este informe a la medida de sus conocimientos. No hay garantía expresa o implícita para la integridad, exactitud, fiabilidad o idoneidad para un propósito particular de su contenido. Las especificaciones y los precios están sujetos a cambios sin previo aviso. Daikin rechaza expresamente cualquier responsabilidad por los daños directos o indirectos, en el sentido más amplio, que surja de o relacionada con el uso y / o interpretación del presente informe.

El software calcula una eficiencia estacional "lo más representativa posible" , consumo de energía y coste del modo de calefacción de locales, en base de criterios individuales especificados por el usuario (clima, emisores de calefacción, carga de diseño, perfil de uso, precios de la energía ...). En consecuencia, estos valores pueden diferir de los datos de eficiencia estacional según las regulaciones de la UE (UE) no 811/2013 y (UE) no 813/2013 Publicado el www.daikineurope.com/energylabel. Además, estos valores no deben ser utilizados para calcular los pagos de los posibles planes de incentivos locales.

Solución 1 Visión de conjunto

Número de sistema	1ro sistema
Disposición del sistema	Alta temperatura - Exterior / Interior
Modelo de sistema	ERSQ016AY1
Modelo de la unidad interior	EKHBRD016ADY17+ EKBUHAA6W1
Extra	6,00 kW
Depósito de agua caliente sanitaria	EKHTS260AC
Capacidad de calentamiento requerida	Min. Ambiente (-10,0 °C): 4,0 kW Anual: 5.819,5 kWh
% Cubierto por HP	100,0 %
% Cubierto por BUH	0,0 %
% cubierto por caldera	
% cubierto por el sistema	100,0 %
Consumo de energía de calefacción	2.808,6 kWh
Coste de energía de calefacción	552 €
Capacidad extra. en calefacción, incluyendo BUH	13,7 kW
Calefacción anual cubierta por Altherma	5.819,5 kWh
Calefacción anual cubierta por resistencia	0,0 kWh
Calefacción anual cubierta por caldera	
Ernergía anual en calefacción	5.819,5 kWh
Energía anual ACS	2.547,0 kWh
Rendimiento estacional de la bomba de calor	2,07

Sistema 1 Alta temperatura - Exterior / Interior ERSQ016AY1

Lista de materiales (Sistema 1)

Modelo	Cantidad	Descripción	Coste material	Coste de instalacion	Subtotal
ERSQ016AY1	1	Unidad exterior			
EKHBRD016ADY17	1	Interior			
EKHTS260AC	1	Depósito de agua caliente sanitaria			
Coste total (€)					

Información de refrigerante (Sistema1)

Tipo de refrigerante	GWP	Carga base kg	Carga extra kg	TCO_2 equivalente ton
R410A	2.088	4,5	Ver manual de instalación	9

El sistema contiene gases fluorados de efecto invernadero.

TCO_2 equivalente se calcula considerando sólo la carga de refrigerante de base. Dependiendo del gas adicional campo de longitud de la tubería es necesario añadir que aumentará el equivalente TCO_2.

Criterio de selección (Sistema 1)

Ubicación

País	Spain
Ciudad	Salamanca

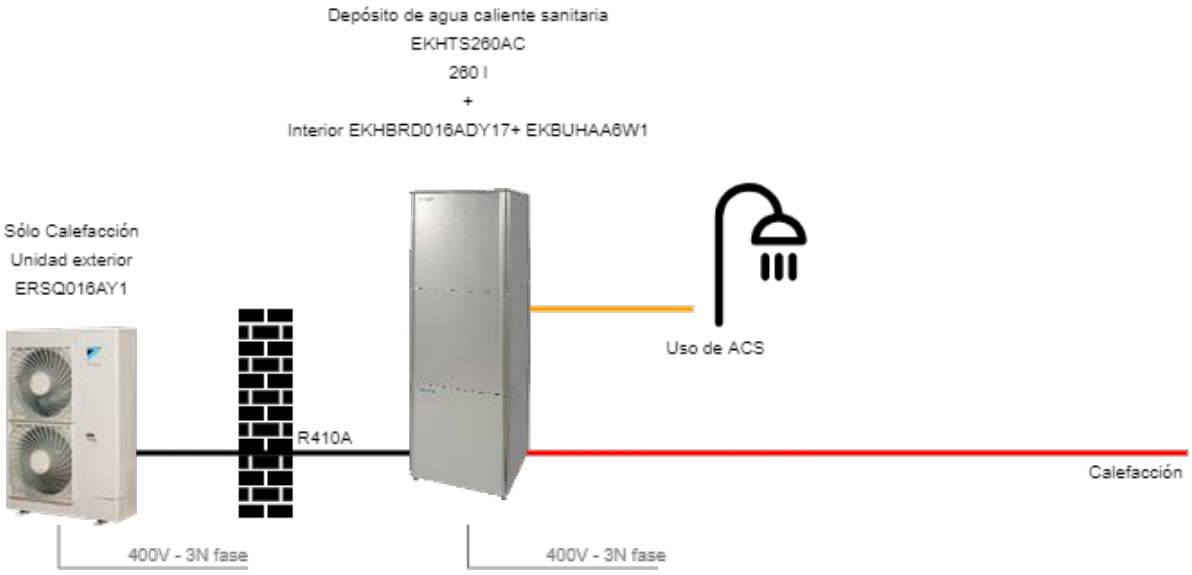
Condiciones de diseño

Solicitud	Sólo calefacción
Fuente de alimentación	fase 3 - 400V
Capacidad necesaria para la calefacción de locales	4,0 kW
Rango de temperatura de salida del agua de calefacción	55,0 °C –- 75,0 °C
Posición de montaje	
Disposición del sistema	Alta temperatura - Exterior / Interior

Agua caliente sanitaria

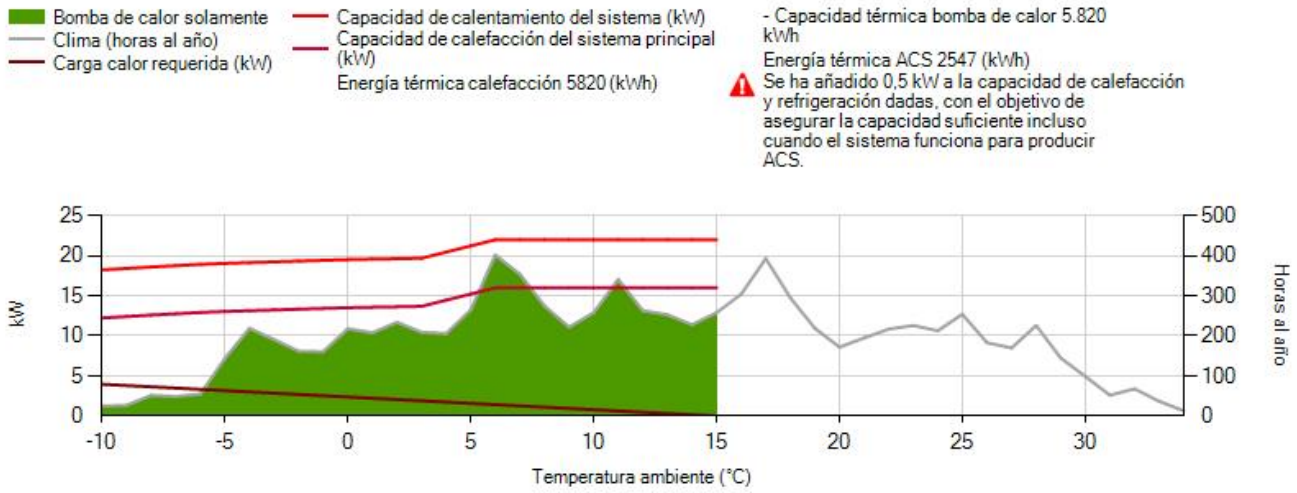
conexión solar	No hay conexión solar
material en el interior	Acero inoxidable
tipo de tanque	Diseño del tanque
Volumen	260,0 l
Instantáneo	
Fuente de alimentación	tanque de agua con su propia fuente de alimentación

Diagrama del sistema (Sistema 1)



Gráficos (Sistema 1)

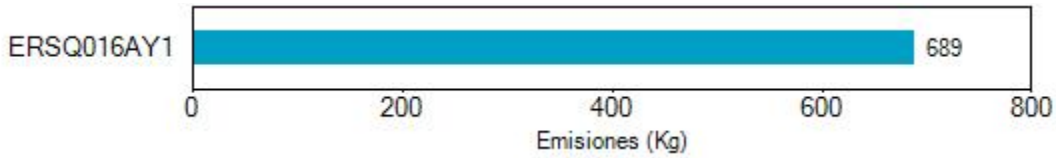
Calefacción y capacidad de refrigeración para el sistema 1



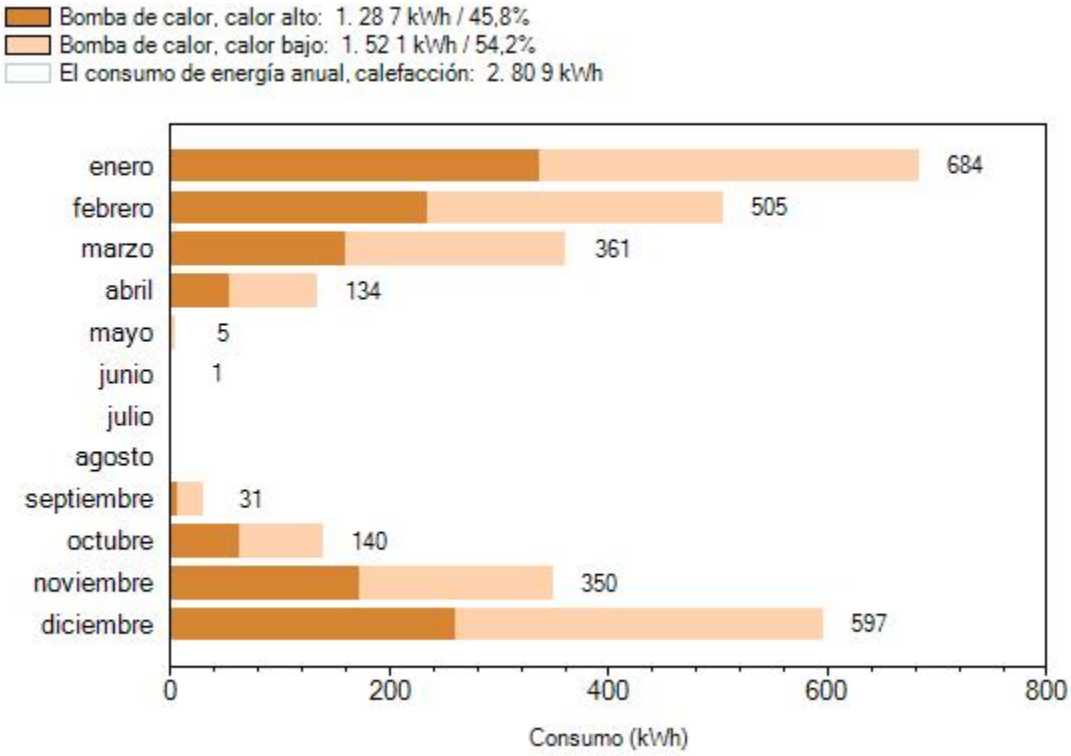
Coste de la energía de calefacción para el sistema 1



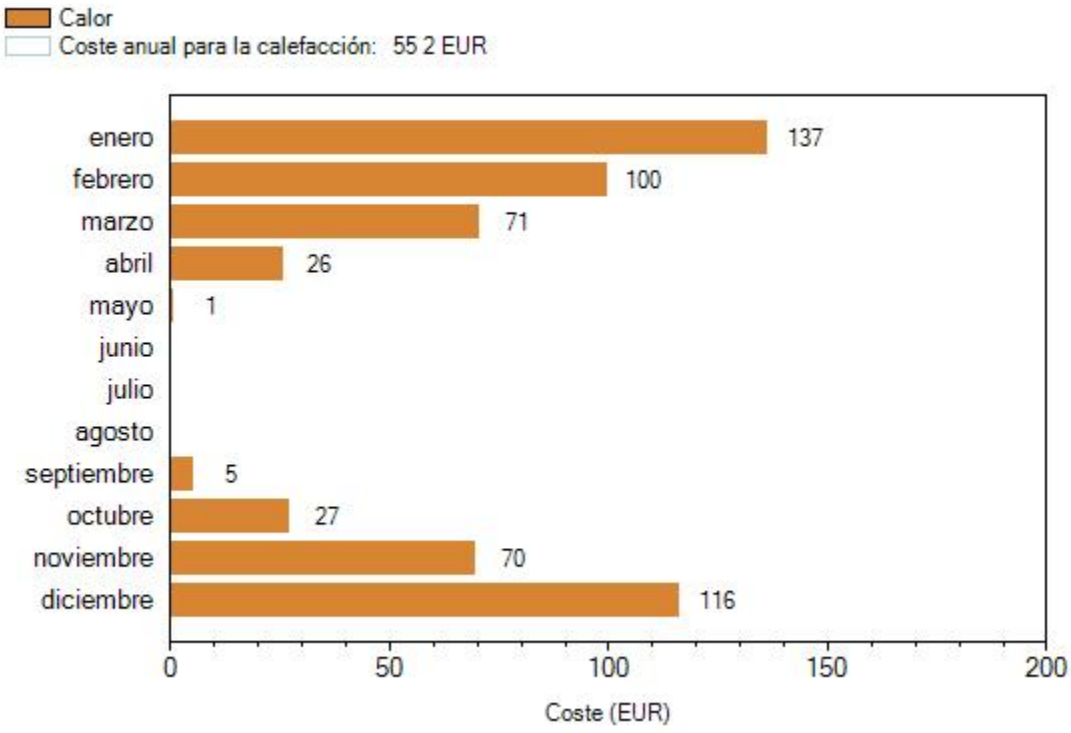
Emisión de CO_2 en calefacción por sistema 1



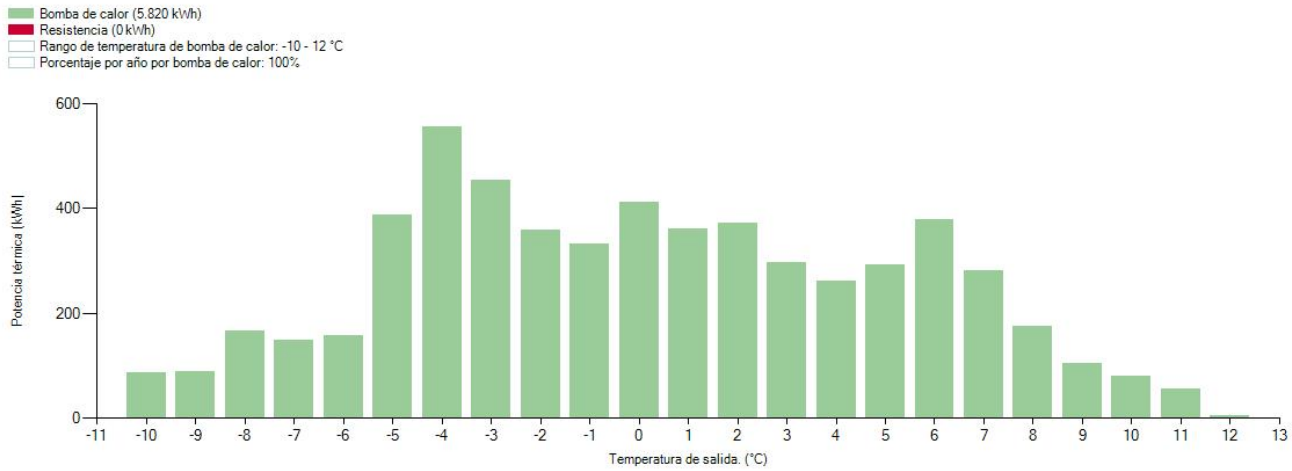
Consumo de energía por mes del sistema 1



Coste de energía por mes del sistema 1



Potencia de salida térmica por fuente del sistema 1



7.3.6 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

- MEMORIA
- CÁLCULO

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1.1.- Objetivos del proyecto 3
1.2.- Legislación aplicable 3
1.3.- Potencia total prevista para la instalación 3
1.4.- Descripción de la instalación 4
1.4.1.- Caja general de protección 4
1.4.2.- Derivaciones individuales 4
1.4.3.- Instalaciones interiores o receptoras 4

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA 7
2.1.- Bases de cálculo 7
2.1.1.- Sección de las líneas 7
2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento 7
2.1.1.2.- Sección por caída de tensión 8
2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito 9
2.1.2.- Cálculo de las protecciones 11
2.1.2.1.- Fusibles 11
2.1.2.2.- Interruptores automáticos 12
2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión 13
2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes 13
2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra 14
2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra 14
2.1.3.2.- Interruptores diferenciales 14
2.2.- Resultados de cálculo 14
2.2.1.- Distribución de fases 14
2.2.2.- Cálculos 15
2.2.3.- Símbolos utilizados 17

3.- PLIEGO DE CONDICIONES 20
3.1.- Calidad de los materiales 20
3.1.1.- Generalidades 20
3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización 20
3.1.2.1.- Línea general de alimentación 21
3.1.2.2.- Derivaciones individuales 21
3.1.2.3.- Instalación interior 21
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones 21
3.2.1.- Cajas Generales de Protección 21
3.2.2.- Sistemas de canalización 22
3.2.3.- Centralización de contadores 25
3.2.4.- Cajas de empalme y derivación 27
3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra 28
3.2.6.- Aparatos de protección 28
3.2.7.- Instalaciones interiores que contengan una bañera o ducha. 31
3.2.8.- Instalación de puesta a tierra 31
3.2.9.- Instalaciones en garajes 32
3.2.10.- Alumbrado 33
3.2.11.- Motores 33
3.3.- Pruebas reglamentarias 33
3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra 33
3.3.2.- Resistencia de aislamiento 34
3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad 34
3.5.- Certificados y documentación 34
3.6.- Libro de órdenes 34

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.3.- Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para locales comerciales y oficinas:

Para el cálculo de la potencia en locales y oficinas, al no disponer de las potencias reales instaladas, se asume un valor de 100 W/m², con un mínimo por local u oficina de 3450 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro individual 1	26.360

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

1.4.- Descripción de la instalación

1.4.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.4.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro individual 1	1.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x70+1G35	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=90 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

1.4.3.- Instalaciones interiores o receptoras

Locales comerciales y oficinas

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotores de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	348.68	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm
C2 (tomas)	52.07	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C13 (ventilación híbrida)	3.83	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C8 (calefacción)	11.57	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm
C14 (alumbrado de emergencia)	88.70	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
C6 (iluminación)	271.04	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm
C7 (tomas)	142.82	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C6(2) (iluminación)	338.07	H07V-K Eca 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm
C7(2) (tomas)	165.16	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C6(3) (iluminación)	127.23	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 3	-		
C7(3) (tomas)	527.33	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C7(4) (tomas)	536.99	H07V-K Eca 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.1	7.73	H07ZZ-F (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm
Sub-grupo 1	-		
C13 (alumbrado de emergencia)	236.30	RV-K Multi Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión.
b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.
c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_C = \frac{P_C}{U_f \cdot \cos\theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_C = \frac{P_C}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\theta}$$

siendo:

I_c: Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c: Potencia de cálculo, en W

U_f: Tensión simple, en V

U_l: Tensión compuesta, en V

cos q: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
   - Línea general de alimentación: 0,5%
   - Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
   - Línea general de alimentación: 1,0%
   - Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_C \cdot \left(R \cos \varphi + X sen \varphi \right)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_C \cdot \left(R \cos \varphi + X sen \varphi \right)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en W/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 W/km.

R: Resistencia del cable, en W/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

r: Resistividad del material en W·mm²/m

S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en ºC

T_0: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot \left[1 + \alpha \cdot (T - 20) \right]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393°C^{-1} \quad \rho_{20°C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403°C^{-1} \quad \rho_{20°C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'Iccc' como en pie 'Iccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

- U_l: Tensión compuesta, en V
- U_f: Tensión simple, en V
- Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mW
- I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

- R_t: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- X_t: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

- R_{cc},T: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mW
- X_{cc},T: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mW
- ER_{cc},T: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador
- EX_{cc},T: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador
- S_n: Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n: Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2: Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible "Icu" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

b) $$I_{cc,5s} > I_f$$

b) $$I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f: Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

I_{cc},5s: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

b) $$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

	PVC	XLPE
Cu	115	143
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{\left(R_f + R_n\right)^2 + \left(X_f + X_n\right)^2}}$$

siendo:

R_f: Resistencia del conductor de fase, en W/km

R_n: Resistencia del conductor de neutro, en W/km

X_f: Reactancia del conductor de fase, en W/km

X_n: Reactancia del conductor de neutro, en W/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.

b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

c) $$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

c) $$I^2 \cdot t_{\text{int}erruptor} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$

c) $$I^2 \cdot t_{cable} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura metálica compuesta por 176 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

a)

a) siendo:

U_{seg}: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	**CPM-1**	-	26359.7	-	-
0	Cuadro individual 1	26359.7	26359.7	-	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (ventilación híbrida)	C13 (ventilación híbrida)	-	1100.0	-	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	3296.0	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	3200.0	-	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	3600.0	-	-
C6(3) (iluminación)	C6(3) (iluminación)	-	1400.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(3) (tomas)	C7(3) (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(4) (tomas)	C7(4) (tomas)	-	2700.0	-	-
C8 (calefacción)	C8 (calefacción)	-	5750.0	-	-
C14 (alumbrado de emergencia)	C14 (alumbrado de emergencia)	-	10.8	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.1	-	68.4	-	-
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	68.4	-	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
0	Cuadro individual 1	26.36	1.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x70+1G35	114.61	155.00	0.03	0.03

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Cuadro individual 1	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x70+1G35	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=90 mm	155.00	1.00	-	155.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
Cuadro individual 1	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x70+1G35	114.61	125	200.00	155.00	100	12.000	5.879	1.88	0.09	470.96

Instalación interior

Locales comerciales

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1

Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	3.30	348.68	H07V-K Eca 3G6	14.33	34.00	3.33	3.36
C2 (tomas)	3.45	52.07	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	0.89	0.92
C13 (ventilación híbrida)	1.10	3.83	H07V-K Eca 3G1.5	4.78	14.50	0.21	0.24
C8 (calefacción)	5.75	11.57	H07V-K Eca 3G6	25.00	34.00	0.43	0.46
C14 (alumbrado de emergencia)	0.01	88.70	H07V-K Eca 3G1.5	0.05	14.50	0.02	0.06
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	3.20	271.04	H07V-K Eca 3G6	13.91	34.00	3.20	3.23
C7 (tomas)	3.45	142.82	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	2.45	2.48
C6(2) (iluminación)	3.60	338.07	H07V-K Eca 3G10	15.65	46.00	2.74	2.77
C7(2) (tomas)	3.45	165.16	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	2.42	2.45
C6(3) (iluminación)	1.40	127.23	H07V-K Eca 3G2.5	6.09	20.00	4.46	4.50
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	3.45	527.33	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	6.39	6.42
C7(4) (tomas)	3.45	536.99	H07V-K Eca 3G4	15.00	26.00	4.00	4.03
Subcuadro Cuadro individual 1.1	0.07	7.73	H07ZZ-F (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	11.50	0.03	0.06
Sub-grupo 1							
C13 (alumbrado de emergencia)	0.07	236.30	RV-K Multi Eca 3G1.5	0.30	15.50	0.26	0.32

Descripción de las instalaciones

Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (ventilación híbrida)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C8 (calefacción)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(2) (iluminación)	H07V-K Eca 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	46.00	1.00	-	46.00
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(3) (iluminación)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7(3) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7(4) (tomas)	H07V-K Eca 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07ZZ-F (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	11.50	1.00	-	11.50
C13 (alumbrado de emergencia)	RV-K Multi Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	15.50	1.00	-	15.50

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'

Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 125							
Sub-grupo 1			Dif: 80, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	14.33	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	15	11.806	0.373	0.46	3.42
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.806	1.294	0.46	0.05
C13 (ventilación híbrida)	H07V-K Eca 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.806	1.585	0.46	0.01
C8 (calefacción)	H07V-K Eca 3G6	25.00	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	34.00	15	11.806	2.934	0.46	0.06
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	15	11.806	0.171	0.46	1.02
Sub-grupo 2			Dif: 80, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	13.91	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	15	11.806	0.377	0.46	3.36
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.806	0.538	0.46	0.29
C6(2) (iluminación)	H07V-K Eca 3G10	15.65	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	46.00	15	11.806	0.483	0.46	5.67
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.806	0.545	0.46	0.28
C6(3) (iluminación)	H07V-K Eca 3G2.5	6.09	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	15	11.806	0.122	0.46	5.57
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(3) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	15	11.806	0.217	0.46	1.75
C7(4) (tomas)	H07V-K Eca 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	26.00	15	11.806	0.333	0.46	1.91
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07ZZ-F (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	11.50	15	11.806	0.900	0.46	0.04
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (alumbrado de emergencia)	RV-K Multi Eca 3G1.5	0.30	Aut: 10 {B'}	14.50	15.50	6	1.807	0.088	< 0.01	5.89

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
$c.d.t_{ac}$	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
Fc_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Luminaria de emergencia
	Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, empotrada en techo		Lámpara fluorescente con dos tubos
	Lámpara fluorescente con cuatro tubos		Conmutador
	Interruptor		Toma de uso general doble
	Toma de calefacción		Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual		Dispositivo de control centralizado para ventilación híbrida
	Subcuadro		

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- Calidad de los materiales

3.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación y llevarán el marcado CE de conformidad.

Los materiales y equipos empleados en la instalación deberán ser utilizados en la forma y con la finalidad para la que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación, se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente reglamento (REBT 2002). En particular, se incluirán, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización

Conductores eléctricos

Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar, para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.

En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

Conductores de neutro

La sección del conductor de neutro, según la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, y para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y los posibles desequilibrios, será como mínimo igual a la de las fases. Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

Conductores de protección

Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho de la caja general de protección (CGP), por la misma conducción por donde discurra la línea general de alimentación se dispondrá el correspondiente conductor de protección.

Según la Instrucción ITC-BT-26, en su apartado 6.1.2, los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.3.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Tubos protectores
Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60°C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC-BT-21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

3.1.2.1.- Línea general de alimentación

3.1.2.2.- Derivaciones individuales

Los conductores a utilizar estarán formados por:

- Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Según la Instrucción ITC BT 16, con objeto de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes, se deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control. El color de identificación de dicho cable será el rojo, y su sección mínima será de 1,5 mm².

3.1.2.3.- Instalación interior

Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores estarán formados por:

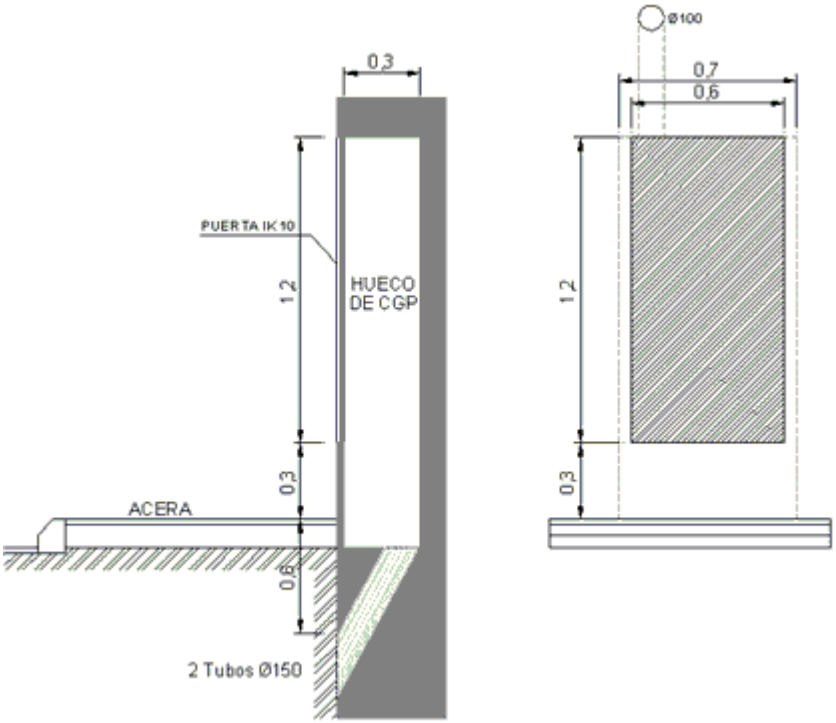
- Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones

3.2.1.- Cajas Generales de Protección

Caja general de protección
El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases y dispondrá de un borne de conexión a tierra para su refuerzo.

La parte inferior de la puerta se encontrará, al menos, a 30 cm del suelo, tal y como se indica en el siguiente esquema:



Su situación será aquella que quede más cerca de la red de distribución pública, quedando protegida adecuadamente de otras instalaciones de agua, gas, teléfono u otros servicios, según se indica en las instrucciones ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Las cajas generales de protección (CGP) se situarán en zonas de libre acceso permanente. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades pública y privada.

En este caso, se situarán en el linde de la parcela con la vía pública, según se refleja en el documento 'Planos'.

Las cajas generales de protección contarán con un borne de conexión para su puesta a tierra.

3.2.2.- Sistemas de canalización

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086-2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos de los mismos separados entre sí 5 cm aproximadamente, uniéndose posteriormente mediante manguitos deslizantes con una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

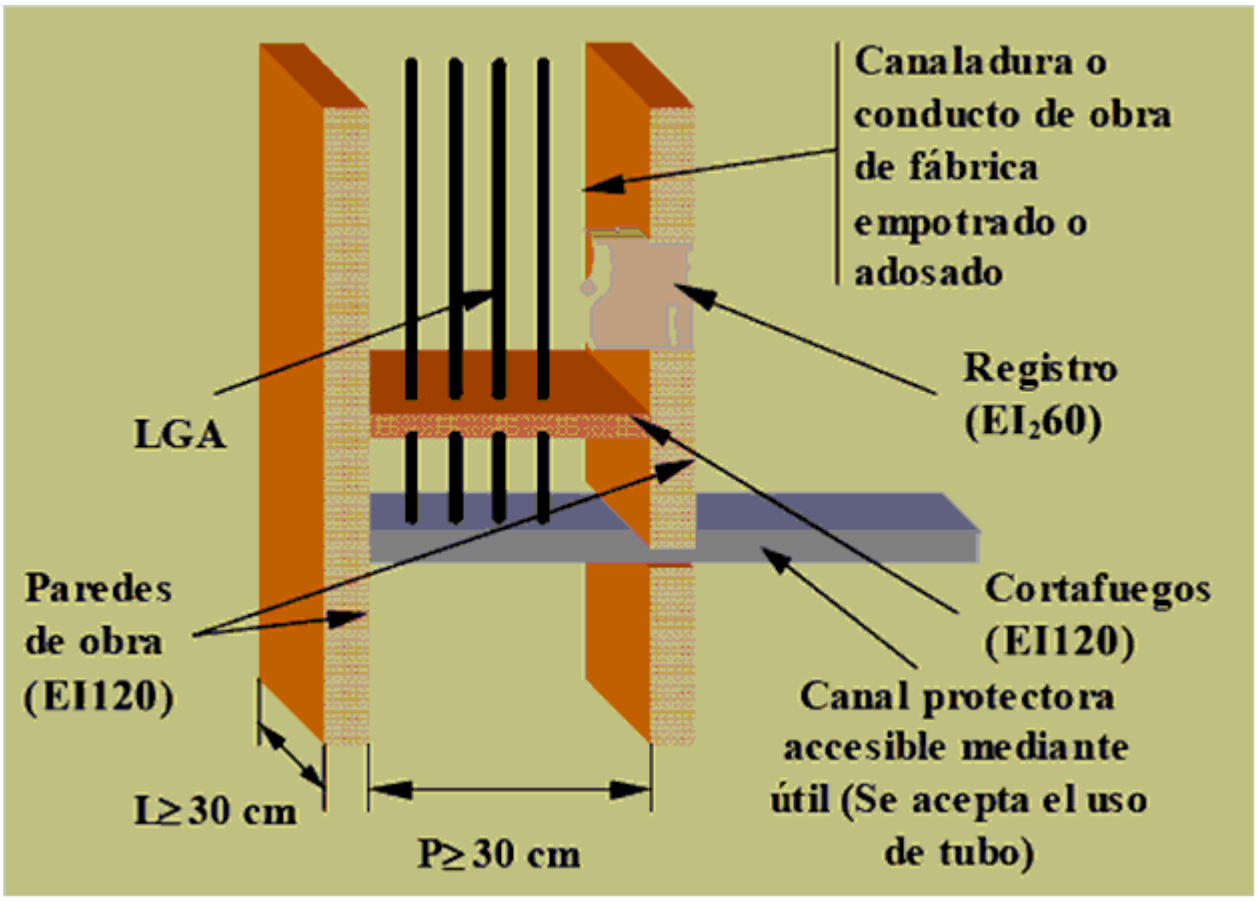
Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Línea general de alimentación

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente, lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común, salvo que dichos recintos sean protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

La canaladura o conducto será registrable y precintable en cada planta, con cortafuegos al menos cada tres plantas. Sus paredes tendrán una resistencia al fuego de EI 120 según CTE DB SI. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30x30 cm. y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI y no serán accesibles desde la escalera o zona de uso común cuando estos sean recintos protegidos.



La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando el tramo vertical no comunique plantas diferentes, no será necesario realizar dicho tramo en canaladura, sino que será suficiente colocarlo directamente empotrado o en superficie, estando alojados los conductores bajo tubo o canal protectora.

Derivaciones individuales

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando, por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.

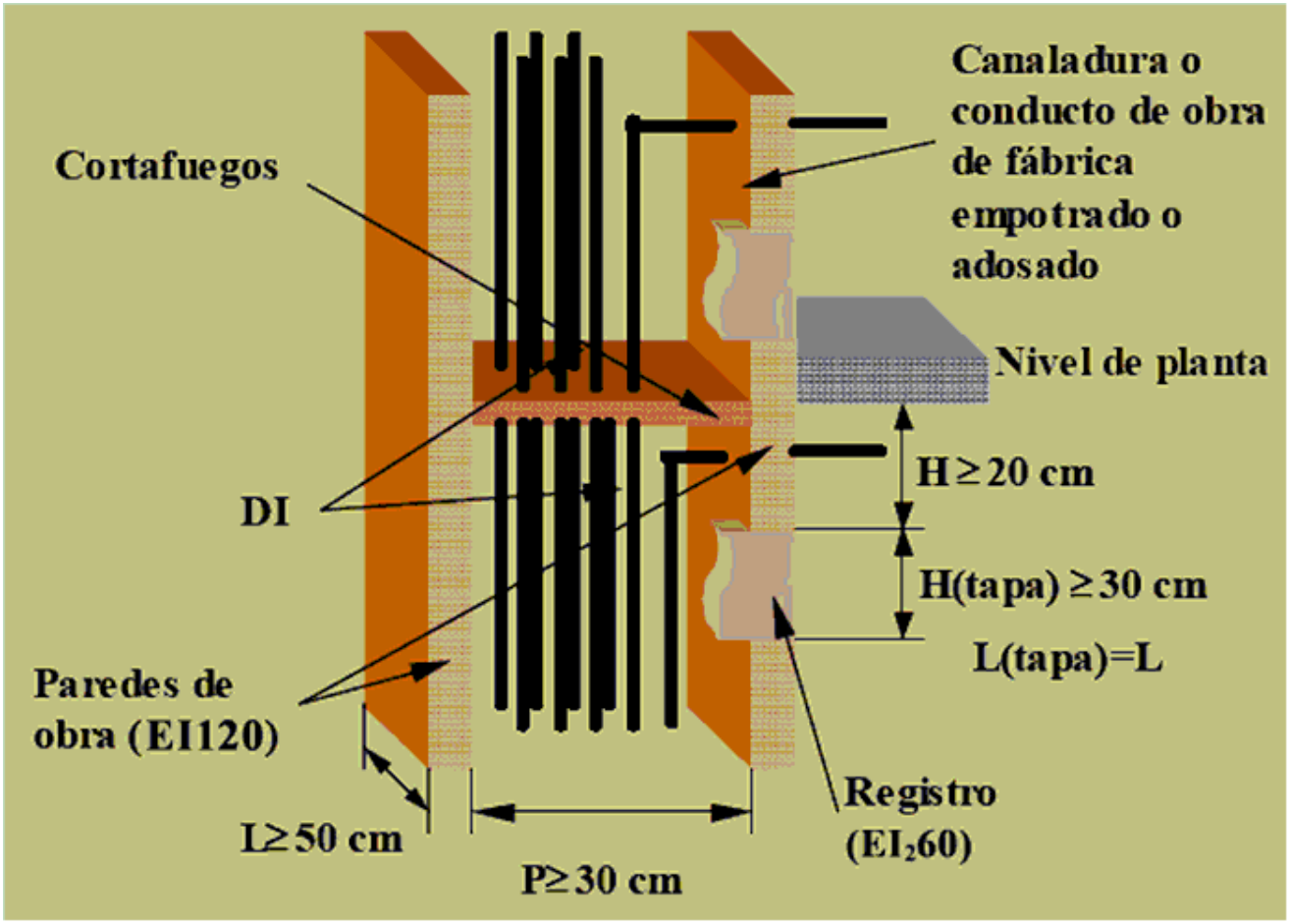
En cualquier caso, para atender posibles ampliaciones, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común. Si esto no es posible, quedarán determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente, se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 120, preparado exclusivamente para este fin. Este conducto podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

Se dispondrán, además, elementos cortafuegos cada 3 plantas y tapas de registro precintables de la dimensión de la canaladura y de resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI.

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo, tal y como se indica en el gráfico siguiente:



Las dimensiones de la canaladura vendrán dadas por el número de tubos protectores que debe contener. Dichas dimensiones serán las indicadas en la tabla siguiente:

Nº de derivaciones	Anchura L (m)	
	Profundidad P = 0,15m (Una fila)	Profundidad P = 0,30m (Dos filas)
Hasta 12	0.65	0.50
13 - 24	1.25	0.65
25 - 36	1.85	0.95
37 - 48	2.45	1.35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

Los sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios y serán 'no propagadores de la llama'. Los elementos de conducción de cables, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

3.2.3.- Centralización de contadores

Las centralizaciones de contadores estarán concebidas para albergar los aparatos de medida, mando, control (ajeno al ICP) y protección de todas y cada una de las derivaciones individuales que se alimentan desde la propia concentración.

Cuando existan envolventes, estarán dotadas de dispositivos precintables que impidan cualquier manipulación interior, pudiendo constituir uno o varios conjuntos. Los elementos constituyentes de la centralización que lo precisen estarán marcados de forma visible para permitir una fácil y correcta identificación del suministro a que corresponden.

La centralización de contadores estará formada por módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor omnipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.
- Contador de servicios generales.

Sobre el módulo que aloja al interruptor omnipolar se colocará el módulo correspondiente a los servicios generales.

Se utilizarán materiales y conductores no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida conforme a la norma UNE 21027-9 (si el material es termoestable) o a la norma UNE 211002 (si el material es termoplástico).

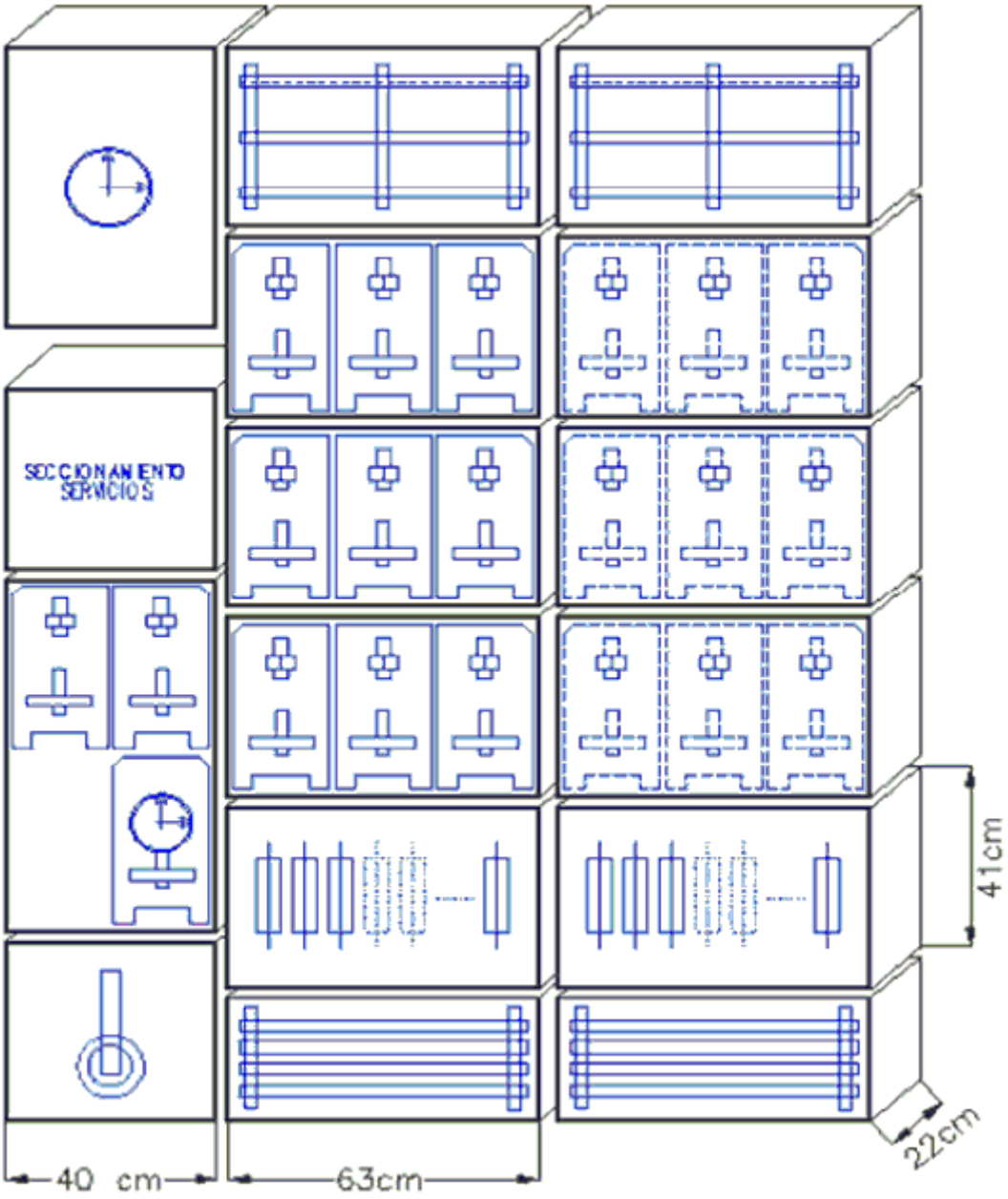
Dispondrán, además, del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas en el párrafo anterior, su color será rojo y tendrá una sección de 1,5 mm².

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio (salvo cuando existan centralizaciones por planta), empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada, lo más próximo a ella y a la canalización para las derivaciones individuales.
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Los armarios tendrán una característica parallamas mínima E 30.
- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura normalizada por la empresa suministradora.
- Dispondrá de ventilación e iluminación suficiente. En sus inmediaciones se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

Los recintos cumplirán, además, con las condiciones técnicas especificadas por la compañía suministradora, y su situación será la reflejada en el documento 'Planos'.

Las dimensiones de los módulos componentes de la centralización se indican a continuación, siendo el número de módulos, en cada caso, el indicado en los puntos anteriores:



3.2.4.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.2.6.- Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades
Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación
Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas
Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos
Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición
Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables
Pequeños interruptores automáticos (PIA)
Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada, sin el símbolo A, precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D), por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión
Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna, o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y |, si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles
Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual
Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2:1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección
Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su sustitución con la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones transitorias de origen atmosférico
Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos
Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.

- Protección por medio de barreras o envolventes.

- Protección por medio de obstáculos.

- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.

- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.

- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

siendo:

R: Resistencia de puesta a tierra (W).

V_c: Tensión de contacto máxima (24V en locales húmedos y 50V en los demás casos).

I_s: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.2.7.- Instalaciones interiores que contengan una bañera o ducha.

Todas aquellas instalaciones interiores de viviendas, locales comerciales, oficinas o cualquier otro local destinado a fines análogos que contengan una bañera o ducha, se ejecutarán según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-27.

Para este tipo de instalaciones se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 estará delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima fel suelo.

- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.

- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3, el grado de protección necesario será el IPX5 en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivos de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial, deben estar conectados entre sí. La sección mínima de estos últimos estarás de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.2.8.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos, los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección de, al menos, 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores
Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos
Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohibe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra
Se prohibe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.2.9.- Instalaciones en garajes

Generalidades
Según lo indicado en la instrucción ITC BT 29 en su apartado 4.2, los talleres de reparación de vehículos y los garajes en que puedan estar estacionados más de cinco vehículos serán considerados como un emplazamiento peligroso de Clase I, y se les dará la distinción de zona 1, en la que se prevé que haya de manera ocasional la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire con sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Las instalaciones y equipos destinados a estos locales cumplirán las siguientes prescripciones:

- Por tratarse de emplazamientos peligrosos, las instalaciones y equipos de garajes para estacionamiento de más de cinco vehículos deberán cumplir las prescripciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-29.

- No se dispondrá dentro de los emplazamientos peligrosos ninguna instalación destinada a la carga de baterías.

- Se colocarán cierres herméticos en las canalizaciones que atraviesen los límites verticales u horizontales de los emplazamientos peligrosos. Las canalizaciones empotradas o enterradas en el suelo se considerarán incluidas en el emplazamiento peligroso cuando alguna parte de las mismas penetre o atraviese dicho emplazamiento.

- Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,50 m sobre el suelo a no ser que presenten una cubierta especialmente resistente a las acciones mecánicas.

- Los equipos eléctricos que se instalen deberán ser de las Categorías 1 ó 2.

Estos locales pueden presentar también, total o parcialmente, las características de un local húmedo o mojado y, en tal caso, deberán satisfacer igualmente lo señalado para las instalaciones eléctricas en éstos.

La ventilación, ya sea natural o forzada, se considera suficientemente asegurada cuando:

- Ventilación natural: Admisible solamente en garajes con fachada al exterior en semisótano, o con "patio inglés". En este caso, las aberturas para ventilación deberán de ser permanentes, independientes de las entradas de acceso, y con una superficie mínima de comunicación al exterior de 0,5% de la superficie del local del garaje.

- Ventilación forzada: Para todos los demás casos, es decir, para garajes en sótanos. En estos casos la ventilación será suficiente cuando se asegure una renovación mínima de aire de 15 $m^3/h \cdot m^2$.

Cuando la superficie del local en su conjunto sea superior a 1000 m^2, en los aparcamientos públicos debe asegurarse el funcionamiento de los dispositivos de renovación del aire, con un suministro complementario, siendo obligatorio disponer de aparatos detectores de CO que accionen automáticamente la instalación de ventilación.

3.2.10.- Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, como mínimo, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimentan. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1,8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, no será superior al 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

3.2.11.- Motores

Según lo establecido en la instrucción ITC-BT-47, los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de éstas.

Para evitar un calentamiento excesivo, los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. En el caso de que los conductores de conexión alimenten a varios motores, estos estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en sus fases. En los motores trifásicos, además, debe estar cubierto el riesgo de falta de tensión en una de sus fases.

3.3.- Pruebas reglamentarias

3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000·U, siendo 'U' la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y no inferior a 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá, a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

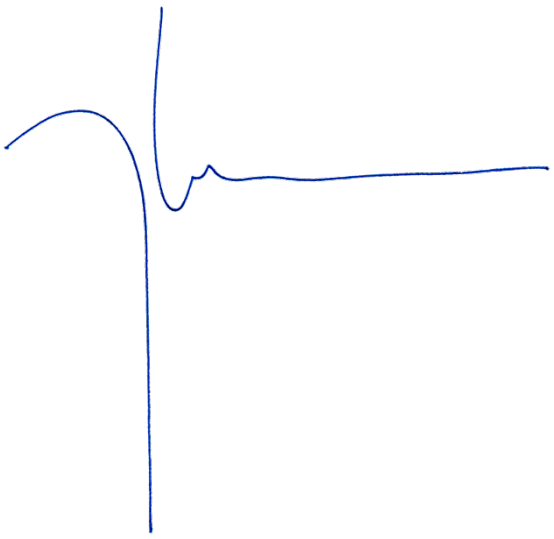
3.5.- Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.6.- Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En Ávila, Julio de 2021



Fdo. Arturo Blanco Herrero

ÍNDICE CÁLCULO

1.- DISTRIBUCIÓN DE FASES 2

2.- CÁLCULOS 2

1.- DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	**CPM-1**	-	26359.7	-	-
0	Cuadro individual 1	26359.7	26359.7	-	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (ventilación híbrida)	C13 (ventilación híbrida)	-	1100.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	3296.0	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	3200.0	-	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	3600.0	-	-
C6(3) (iluminación)	C6(3) (iluminación)	-	1400.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(3) (tomas)	C7(3) (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(4) (tomas)	C7(4) (tomas)	-	2700.0	-	-
C8 (calefacción)	C8 (calefacción)	-	5750.0	-	-
C14 (alumbrado de emergencia)	C14 (alumbrado de emergencia)	-	10.8	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.1	-	68.4	-	-
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	68.4	-	-

2.- CÁLCULOS

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
0	Cuadro individual 1	26.36	1.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x70+1G35	114.61	155.00	0.03	0.03

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Cuadro individual 1	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x70+1G35	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=90 mm	155.00	1.00	-	155.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
Cuadro individual 1	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x70+1G35	114.61	125	200.00	155.00	100	12.000	5.879	1.88	0.09	470.96

Instalación interior

Locales comerciales

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema **Cuadro individual 1**	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	3.30	348.68	H07V-K Eca 3G6	14.33	34.00	3.33	3.36
C2 (tomas)	3.45	52.07	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	0.89	0.92
C13 (ventilación híbrida)	1.10	3.83	H07V-K Eca 3G1.5	4.78	14.50	0.21	0.24
C8 (calefacción)	5.75	11.57	H07V-K Eca 3G6	25.00	34.00	0.43	0.46
C14 (alumbrado de emergencia)	0.01	88.70	H07V-K Eca 3G1.5	0.05	14.50	0.02	0.06
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	3.20	271.04	H07V-K Eca 3G6	13.91	34.00	3.20	3.23
C7 (tomas)	3.45	142.82	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	2.45	2.48
C6(2) (iluminación)	3.60	338.07	H07V-K Eca 3G10	15.65	46.00	2.74	2.77
C7(2) (tomas)	3.45	165.16	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	2.42	2.45
C6(3) (iluminación)	1.40	127.23	H07V-K Eca 3G2.5	6.09	20.00	4.46	4.50
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	3.45	527.33	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	6.39	6.42
C7(4) (tomas)	3.45	536.99	H07V-K Eca 3G4	15.00	26.00	4.00	4.03
Subcuadro Cuadro individual 1.1	0.07	7.73	H07ZZ-F (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	11.50	0.03	0.06
Sub-grupo 1							
C13 (alumbrado de emergencia)	0.07	236.30	RV-K Multi Eca 3G1.5	0.30	15.50	0.26	0.32

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (ventilación híbrida)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C8 (calefacción)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(2) (iluminación)	H07V-K Eca 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	46.00	1.00	-	46.00
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(3) (iluminación)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7(3) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C7(4) (tomas)	H07V-K Eca 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07ZZ-F (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	11.50	1.00	-	11.50
C13 (alumbrado de emergencia)	RV-K Multi Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	15.50	1.00	-	15.50

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 125							
Sub-grupo 1			Dif: 80, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	14.33	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	15	11.806	0.373	0.46	3.42
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.806	1.294	0.46	0.05
C13 (ventilación híbrida)	H07V-K Eca 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.806	1.585	0.46	0.01
C8 (calefacción)	H07V-K Eca 3G6	25.00	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	34.00	15	11.806	2.934	0.46	0.06
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	15	11.806	0.171	0.46	1.02
Sub-grupo 2			Dif: 80, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	13.91	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	15	11.806	0.377	0.46	3.36
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.806	0.538	0.46	0.29
C6(2) (iluminación)	H07V-K Eca 3G10	15.65	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	46.00	15	11.806	0.483	0.46	5.67
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.806	0.545	0.46	0.28
C6(3) (iluminación)	H07V-K Eca 3G2.5	6.09	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	15	11.806	0.122	0.46	5.57
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(3) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	15	11.806	0.217	0.46	1.75
C7(4) (tomas)	H07V-K Eca 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	26.00	15	11.806	0.333	0.46	1.91
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07ZZ-F (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	11.50	15	11.806	0.900	0.46	0.04
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (alumbrado de emergencia)	RV-K Multi Eca 3G1.5	0.30	Aut: 10 {B'}	14.50	15.50	6	1.807	0.088	< 0.01	5.89

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
$c.d.t_{ac}$	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
Fc_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)

Leyenda	
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

En Ávila, Julio de 2021



Fdo. Arturo Blanco Herrero

7.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

(Real Decreto 105/2008)

ANTECEDENTES.

Fase de Proyecto. Proyecto de Ejecución

Título. PABELLÓN DEPORTIVO EN EL CIFP DE ÁVILA

Promotor. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ÁVILA

Generador de los Residuos. Ver Pliego de Condiciones

Poseedor de los Residuos. Ver Pliego de Condiciones

Técnicos Redactores del Estudio de Gestión de Residuos.
ARTURO BLANCO HERRERO

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)

2- Medidas para la prevención de estos residuos.

3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

5- Pliego de Condiciones.

6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos

	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

.- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	1694.26	m²	
Volumen de resíduos (S x 0,10)	169.43	m³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1.10	Tn/m³	
Toneladas de residuos	186.37	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	415.77	m³	
Presupuesto estimado de la obra	890.400.00	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	6.907.77	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		623,66	1,50	415,77

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,050	9,32	1,30	7,17
2. Madera	0,040	7,45	0,60	12,42
3. Metales	0,025	4,66	1,50	3,11
4. Papel	0,003	0,56	0,90	0,62
5. Plástico	0,015	2,80	0,90	3,11
6. Vidrio	0,005	0,93	1,50	0,62
7. Yeso	0,002	0,37	1,20	0,31
TOTAL estimación	0,140	**26,09**		**27,36**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	7,45	1,50	4,97
2. Hormigón	0,120	22,36	1,50	14,91
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	100,64	1,50	67,09
4. Piedra	0,050	9,32	1,50	6,21
TOTAL estimación	0,750	**139,78**		**93,18**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	13,05	0,90	14,50
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	7,45	0,50	14,91
TOTAL estimación	0,110	**20,50**		**29,40**

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar

la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

.- Recepción del material bruto.
.- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
.- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
.- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
.- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
.- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
.- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
.- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

.- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
.- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
.- Pantalla vegetal.
.- Sistema de depuración de aguas residuales.
.- Trampas de captura de sedimentos.
.- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

.- Proceso de recepción del material.
.- Proceso de triaje y de clasificación
.- Proceso de reciclaje
.- Proceso de stokaje
.- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stockaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, **l**os residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

.- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

			Tratamiento	Destino	Cantidad	Porcentajes estimados
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN						
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0.00	Diferencia tipo RCD
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0.00	0.15
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0.00	0.05

RCDs Nivel II

			Tratamiento	Destino	Cantidad	Cantidad
RCD: Naturaleza no pétrea						
1. Asfalto						
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3.02	Total tipo RCD
2. Madera						
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2.42	Total tipo RCD
3. Metales						
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.00	0.10
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0.00	0.07
	17 04 03	Plomo			0.00	0.05
	17 04 04	Zinc			0.00	0.15
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0.00	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño			0.00	0.10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0.00	0.25
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0.00	0.10
4. Papel						
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.18	Total tipo RCD
5. Plástico						
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.91	Total tipo RCD
6. Vidrio						
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.30	Total tipo RCD
7. Yeso						
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.12	Total tipo RCD

			Tratamiento	Destino	Cantidad	Cantidad
RCD: Naturaleza pétrea						
1. Arena Grava y otros áridos						
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00	0.25
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00	Diferencia tipo RCD
2. Hormigón						
	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7.25	Total tipo RCD

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos						
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00		0.35
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00		Diferencia tipo RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0.00		0.25
	4. Piedra						
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		3.02		Total tipo RCD

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**	**Cantidad**	
	1. Basuras						
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0.00		0.35
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0.00		Diferencia tipo RCD
	2. Potencialmente peligrosos y otros						
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0.00		0.01
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0.00		0.01
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0.00		0.04
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0.00		0.02
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0.00		0.01
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0.00		0.20
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0.00		0.01
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0.00		0.01
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0.00		0.01
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0.00		0.01
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0.00		0.01
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0.00		0.01
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0.00		0.01
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.00		0.01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0.00		0.01
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0.00		0.01
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0.00		0.01
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0.00		0.01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0.00		0.02
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0.00		0.01
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0.00		0.02
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0.00		0.01
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0.00		0.01
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0.00		Diferencia tipo RCD
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0.00		0.20
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0.00		0.02

	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0.00		0.08
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0.00		0.05
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0.00		0.01
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0.00		0.05
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0.00		0.02

4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

X	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
X	Planta móvil de reciclaje “in situ”
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

a) Estimación de los residuos que se van a generar.
b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
e) Pliego de Condiciones
f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.
Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de

producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de

	valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	415,77	1,60	665,23	0,0773%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,0773%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	93,18	10,00	931,84	0,1083%
RCDs Naturaleza no Pétrea	27,36	10,00	273,58	0,0318%
RCDs Potencialmente peligrosos	29,40	10,00	294,05	0,0342%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,1743%**
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			221,33	0,0257%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			3.441,60	0,4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**6.386,00**	**0,6773%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

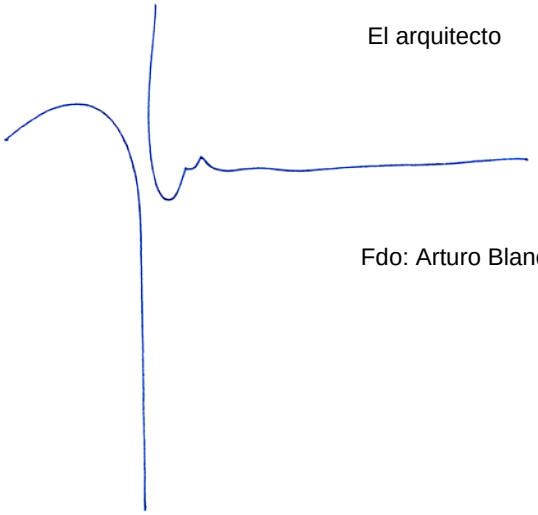
6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Ávila, julio de 2021

El arquitecto



Fdo: Arturo Blanco Herrero

7.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Laboratorio inscrito en el Registro General CTE como Laboratorio de ensayos para el Control de calidad de la edificación (LECCE)

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

OBRA: Estudio Geotécnico relativo a:
Cerramiento de Pista Polideportiva en C.I.F.P,
c/ Giacomo Puccini nº 2 en ÁVILA.

Informe: 10052021

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

2.1. Metodología de trabajo
2.2. Descriptiva Geológica general y local
2.3. Plano de situación de ensayos
2.4. Ensayos de penetración dinámica continua
2.5. Ensayos de Laboratorio
2.6. Perfiles estratigráficos del subsuelo
2.7. Conclusiones y Recomendaciones
2.8. Reportaje fotográfico

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Por encargo de **la DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**, se redacta el presente informe geotécnico relativo a:

Cerramiento de Pista Polideportiva en C.I.F.P,
c/ Giacomo Puccini nº 2 en ÁVILA.

El objeto del presente informe es el de determinar las características y la capacidad portante del terreno donde se han de situar las cimentaciones y obtener así el correcto comportamiento de la edificación.

El informe se estructura en los siguientes capítulos:

1.- Introducción y Objetivos.

2.- Metodología del ensayo.

Donde se describe la metodología de la campaña de reconocimiento consistente en la realización de 4 penetrómetros y una toma de muestra mediante cuchara toma-muestras SPT 2”·bipartita, complementado por un análisis visual de la superficie del terreno y su entorno.

3.- Descriptiva geológica de la zona.

Donde se describe la información geológica y geotécnica general de la zona, que pueda ser de interés práctico para el proyecto.

4.- Ensayos de penetración dinámica y análisis de calicatas.

5.- Conclusiones y recomendaciones.

En este último apartado se presentan las conclusiones obtenidas en el estudio geotécnico del subsuelo, analizándose la profundidad del estrato competente para el apoyo de la cimentación y la carga admisible de trabajo.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

Informe: 10052021

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

2.1.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

La investigación del terreno para el reconocimiento y caracterización geotécnica de los suelos, se llevó a cabo mediante la realización (4) ensayos de penetración dinámica y una (1) toma de muestra mediante cuchara toma-muestras SPT 2”·bipartita, se acompaña un croquis de situación en planta de los ensayos realizados.

Los ensayos de penetración dinámica, se han realizado con un equipo automático tipo BORROS. La mecánica del ensayo de penetración dinámica consiste en la hinca de un tren de varillas mediante golpeo de una maza, contabilizando el número de golpes necesarios para atravesar 20 cm del terreno. Con estos datos (N_{20}) se pueden cuantificar las tensiones admisibles de los suelos para diferentes profundidades. El ensayo se da por finalizado cuando se obtiene el rechazo a la penetración (N_{20}>100) o bien las resistencias obtenidas son suficientes para los requerimientos del proyecto.

Respecto al equipo de penetración utilizado es del tipo BORROS, con las siguientes características:

Características del penetrómetro BORROS	
Peso de la maza	65 Kg
Altura de caída	50 cm.
Diámetro del varillaje	32 mm.
Sección de puntaza	4x4 cm.
Intervalo de penetración	20 cm
Peso que carga sobre la puntaza: -Peso del varillaje -Cabeza de golpeo	 6,3 Kg/ml 0.8 Kg

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

La carga de hundimiento de los materiales del subsuelo se calcula según distintas expresiones, siendo la más utilizada la fórmula de los holandeses donde:

$R_P = Pm^2 x\ h/(Pm + Pv) \times S \times d$

Cuyos parámetros son:

R_P = Resistencia dinámica de punta (en Kg/cm^2)
Pm = Peso de la maza
Pv = Peso que carga sobre la puntaza
h = Altura de caída
S = Superficie de la puntaza
d = Intervalo de penetración (20 cm/N_{20})
N_{20} = Golpes cada 20 cm de penetración

A partir del resultado de múltiples experiencias, se deduce, que para obtener la carga de hundimiento (resistencia correspondiente a una carga estática en punta) se divide por 20 la resistencia dinámica (R_P) y se aplica un coeficiente de seguridad.

Si bien los ensayos de penetración no son los más adecuados para la detección de un nivel freático, es muy posible la presencia de éste cuando salen las barras mojadas o húmedas. Por el contrario cuando las barras se extraen secas, resulta rara o improbable la aparición de niveles de agua.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

2.2.- DESCRIPTIVA GEOLÓGICA

2.2.1.- LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN FISIOGRÁFICA.-

La ciudad de Ávila se halla ubicada en el sector central de la provincia.
Desde el punto de vista geológico toda la zona se encuentra enclavada en la parte central de la Península Ibérica, en el ámbito geográfico correspondiente al segmento occidental del Sistema Central (concretamente en las estribaciones orientales de la Sierra de Gredos). Situándose en la estructura tecto-sedimentaria conocida como **fosa** (tectónica) **de Amblés**, definida en sus límites por fallas inversas.
Esta unidad fisiográfica y geológica está incluida dentro de la Zona Centro-Ibérica del Macizo Hespérico.

2.2.2.- MARCO GEOLÓGICO –

-2.2.2.1.- Estratigrafía – La mayor parte de los materiales que vamos a encontrar en la ciudad de Ávila y su entorno están formados por rocas plutónicas pertenecientes al Zócalo Paleozoico de la Meseta, solo en la depresión central de Amblés y en las meridionales del Tiétar y Alberche se encuentran formaciones terciarias de cierta importancia.

- **Rocas ígneas (plutónicas).-**

Las rocas graníticas que forman la mayor parte del Complejo Cristalino de la zona, son en realidad el resto de un macizo batolítico que abarca ininterrumpidamente la mayor parte del Sistema Central y dentro del cual, a modo de islotes superpuestos a él, quedan aisladas las zonas metamórficas.

Su composición varía entre los granitos propiamente dichos y las rocas granodioríticas. En términos generales corresponden a un granito adamellítico de dos micas, normalmente biotítico, de grano medio a grueso con feldespatos que algunas veces pueden llegar a medir hasta siete centímetros de longitud (porfídico), presenta fractura irregular.

Los granitos tienen por lo general inclusiones básicas de tamaño variable de forma más o menos redondeada. Estas inclusiones están formadas por agregados granoblásticos de grano fino de cuarzo, plagioclasa, ortosa y biotita con abundantes minerales accesorios.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

También aparecen pegmatitas, especialmente cerca de los contactos, los diques y las diferenciaciones pegmatiticas en los granitos. Generalmente se trata de pegmatitas potásicas con ortosa o microclina pertítica dominante y variable cantidad de cuarzo.

● **Sedimentos Terciarios –** Las formaciones terciarias que existen en la zona son, en realidad, poco extensas y corresponden al valle de Amblés. Los afloramientos tanto paleógenos como neógenos, son manchas residuales pertenecientes a una formación más extensa, que fue barrida por la erosión durante el Cuaternario. En el valle de Ambles han quedado conservados materiales detríticos continentales, areniscas graníticas feldespáticas, conglomerados poligénicos, arenas y margas correspondientes al Mioceno, y sobre ellos, después de haber sufrido un fuerte arrasamiento, se deposita el Plioceno, que aparece formado por materiales arcillo-arenoso y cascajos.

Todos estos materiales proceden de la alteración del sustrato granítico y no presentan evidencias de transporte, se disponen enmascarando la litología subyacente.

● **Formaciones cuaternarias**

Se deben a la acción aluvial (terrazas), donde las más importantes están localizadas en el valle del río Adaja.

Deben citarse entre los materiales formados en épocas recientes los depósitos aluviales producidos por disgregación del granito, siendo especialmente importantes en las zonas afectadas por fenómenos tectónicos (concretamente a lo largo de líneas de fracturas), donde los procesos de meteorización han sido más intensos. Además, como en estas zonas hundidas se han acumulado frecuentemente los sedimentos arcósicos del Mioceno y Plioceno, es muchas veces difícil distinguir si se trata realmente de materiales terciarios o de acumulaciones “in situ” de los productos de alteración del granito.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

-2.2.2.2 – Tectónica

Los movimientos orogénicos correspondientes al plegamiento herciniano fueron los que dejaron sentir más profundamente sus efectos sobre los materiales cámbricos, silúricos y quizá precámbricos que constituyen el Zócalo Paleozoico en esta parte del Sistema Central.

Las direcciones tectónicas están claramente dirigidas al NO y en la mayor parte de los casos las capas buzan verticales o casi verticales, unas veces al norte y otras al sur.

Las deformaciones tectónicas que corresponden probablemente a las fases Sudética y Astúrica de la orogenia Hercínica, plegaron conjuntamente, todos los materiales paleozoicos.

Se admite la existencia de dos fases principales de deformación: una con pliegues isoclinales y otra fase posterior, con pliegues más abiertos de dirección NO-SE.

Posteriormente, los plegamientos alpinos actuaron sobre los materiales paleozoicos ya consolidados y dieron lugar a la aparición de cuatro sistemas principales de fractura a favor de los cuales se produjo el desnivelamiento de los bloques que constituyen el Sistema Central, de estos sistemas el más importante se dirige al ENE y está puesto de relieve de forma espectacular por los valles que siguen los ríos Adaja, Corneja, Tormes, Tiétar y Alberche.

Existen otros dos sistemas de fractura pero de menor importancia de direcciones N-S y N-O.

Por otro lado el diaclasado en los granitos es muy intenso y en líneas generales es consecuencia de los esfuerzos tectónicos a los que han estado sometidas las rocas plutónicas.

Parece evidente además la existencia de deformaciones alpinas póstumas. A partir de aquí el rejuvenecimiento de la red fluvial que afectó a todo el oeste de la Península ha dejado también sentir sus efectos, lo cual es una prueba evidente de que los movimientos tectónicos han seguido durante todo el Cuaternario.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

2.2.3.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.-

Los materiales que aparecen en la zona de estudio están formados fundamentalmente por arcosas arenosas con gravas, arcillas arenosas y algunas arcillas compactas y margas en zonas localizadas, corresponden a los depósitos terciarios y cuaternarios característicos de Valle de Amblés por el que discurre de forma asimétrica el cauce del río Adaja.

El área de estudio presenta una morfología predominantemente llana (no superando su pendiente el 3%), con abundantes huellas de erosión lineal.

La permeabilidad, aunque puede experimentar ligeras variaciones de una zonas a otras, se ha considerado como semipermeable, pudiendo aparecer zonas con problemas de encharcamiento superficial. El drenaje se efectúa por percolación natural.

Desde el punto de vista geomecánica estos materiales presentan una capacidad de carga media, pudiendo aparecer asentamientos de magnitud media (< 2,54 cm).

Por todo ello el solar motivo de estudio presentaría una condiciones constructivas aceptables.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

2.3.- PLANO DE SITUACIÓN DE ENSAYOS



INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

2.4.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

Laboratorio inscrito en el Registro General CTE como Laboratorio de ensayos para el Control de calidad de la edificación (LECCE)

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

OBRA	Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila
PETICIONARIO	Junta de Castilla y León
FECHA	13-04-2021

PENETRACIÓN Nº 1 **HOJA Nº 1 DE 1**

Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2	Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2
0.20	3	0.30			
0.40	4	0.40			
0.60	3	0.30			
0.80	6	0.70			
1.00	10	1.00			
1.20	15	1.50			
1.40	20	2.00			
1.60	29	3.00			
1.80	35	3.60			
2.00	31	3.00			
2.20	31	3.00			
2.40	32	3.00			
2.60	63	6.00			
2.80	75	7.10			
3.00	>100	>8.80			

Informe: 10052021

Laboratorio inscrito en el Registro General CTE como Laboratorio de ensayos para el Control de calidad de la edificación (LECCE)

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

OBRA	Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila
PETICIONARIO	Junta de Castilla y León
FECHA	13-04-2021

PENETRACIÓN Nº 2 **HOJA Nº 1 DE 1**

Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2	Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2
0.20	11	1.20	4.40	57	4.70
0.40	16	1.80	4.60	66	5.40
0.60	8	0.90	4.80	73	6.00
0.80	5	0.60	5.00	84	6.50
1.00	8	0.80	5.20	>100	>7.70
1.20	9	0.90			
1.40	10	1.00			
1.60	11	1.10			
1.80	10	1.00			
2.00	11	1.00			
2.20	11	1.00			
2.40	10	0.90			
2.60	21	2.00			
2.80	21	2.00			
3.00	22	2.00			
3.20	23	2.00			
3.40	43	3.80			
3.60	45	4.00			
3.80	45	4.00			
4.00	47	3.90			
4.20	52	4.30			

Informe: 10052021

Laboratorio inscrito en el Registro General CTE como Laboratorio de ensayos para el Control de calidad de la edificación (LECCE)

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

OBRA	Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila
PETICIONARIO	Junta de Castilla y León
FECHA	13-04-2021

PENETRACIÓN Nº 3 **HOJA Nº 1 DE 1**

Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2	Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2
0.20	6	0.70			
0.40	8	0.90			
0.60	10	1.10			
0.80	10	1.10			
1.00	8	0.80			
1.20	6	0.60			
1.40	6	0.60			
1.60	7	0.70			
1.80	7	0.70			
2.00	8	0.80			
2.20	16	1.50			
2.40	21	2.00			
2.60	26	2.50			
2.80	32	3.00			
3.00	31	3.00			
3.20	46	4.00			
3.40	46	4.00			
3.60	54	4.80			
3.80	71	6.20			
4.00	89	7.30			
4.20	>100	>8.20			

Informe: 10052021

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

OBRA	Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila
PETICIONARIO	Junta de Castilla y León
FECHA	13-04-2021

PENETRACIÓN Nº 4 **HOJA Nº 1 DE 1**

Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2	Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2
0.20	4	0.40	4.40	61	5.00
0.40	7	0.80	4.60	78	6.40
0.60	11	1.20	4.80	84	6.90
0.80	10	1.10	5.00	90	6.90
1.00	8	0.80	5.20	>100	>7.70
1.20	8	0.80			
1.40	9	0.90			
1.60	15	1.50			
1.80	21	2.00			
2.00	22	2.10			
2.20	20	1.90			
2.40	22	2.10			
2.60	22	2.00			
2.80	44	4.20			
3.00	34	3.00			
3.20	36	3.20			
3.40	42	3.70			
3.60	46	4.00			
3.80	45	4.00			
4.00	47	3.90			
4.20	57	4.70			

Informe: 10052021

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

2.5.- ENSAYOS DE LABORATORIO.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107.

2.6.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUBSUELO

PERFIL A	Ensayo (P-1)	Fecha: 13-04-2021	
	Localización: **Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila**		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1		Cobertera arenosa vegetal y/o rellenos antrópicos. **Nivel R.**
2 3 4 5 6 7		Arenas cuarcíticas de grano medio con gravas y arcillas en matriz, presentan moderada compacidad. **Nivel I.**

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107.

2.6.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUBSUELO

PERFIL B	**Ensayo (P-2)**	**Fecha: 13-04-2021**	
	Localización: **Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila**		
PROFUNDIDAD (m) / COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL		
1–2	Cobertera arenosa vegetal y/o rellenos antrópicos. **Nivel R.**		
3–7	Arenas cuarcíticas de grano medio con gravas y arcillas en matriz, presentan moderada compacidad. **Nivel I.**		

Informe: 10052021

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107.

2.6.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUBSUELO

PERFIL C	Ensayo (P-3)	Fecha: 13-04-2021	
	Localización: **Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila**		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1 2		Cobertera arenosa vegetal y/o rellenos antrópicos. **Nivel R.**
3 4 5 6 7		Arenas cuarcíticas de grano medio con gravas y arcillas en matriz, presentan moderada compacidad. **Nivel I.**

Informe: 10052021

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107.

2.6.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUBSUELO

PERFIL D	Ensayo (P-4)	Fecha: 13-04-2021	
	Localización: **Centro Integrado de F.P, CIFP, Ávila**		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1		Cobertera arenosa vegetal y/o rellenos antrópicos. **Nivel R.**
2		Arenas cuarcíticas de grano medio con gravas y arcillas en matriz, presentan moderada compacidad. **Nivel I.**
3		
4		
5		
6		
7		

Informe: 10052021

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

2.7.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

2.7.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El informe realizado tiene como objetivo la caracterización geomecánica de los materiales que forman el sustrato del terreno situado en, c/ Giacomo Puccini nº 2 en ÁVILA, donde se pretende el Cerramiento de Pista Polideportiva en C.I.F.P.

Con la campaña de investigación realizada se pretende determinar la resistencia y la compacidad que presentan in situ los terrenos estudiados, con el objeto de definir la tipología de cimentación más adecuada en función de las tensiones admisibles calculadas para los materiales que forman el terreno de estudio.

Partiendo de la información obtenida mediante interpretación y correlación de los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica, así como del conocimiento detallado del subsuelo del terreno, debido a múltiples experiencias propias en la zona.

La estratigrafía de los primeros metros del subsuelo del terreno sería, en resumen:

- 0,80-2,40 m de cobertera arenosa con restos orgánicos vegetales. **Nivel H.**

- Arenas cuarcíticas de grano medio con gravas, bolos de roca granítica y arcillas en matriz, presentan moderada compacidad. **Nivel I.**

Considerando que:

A) COTAS.
La superficie topográfica actual de la parcela presenta una morfología allanada, sobre la misma se realizaron los ensayos geotécnicos

B) NIVEL FREÁTICO. No se detecta presencia de nivel freático subsuperficial somero en los ensayos realizados.

C) ENSAYOS DE LABORATORIO.
A la vista de la naturaleza, eminentemente granular, de los materiales naturales presentes en el subsuelo del terreno, se ha realizado un ensayo para determinar la granulometría de los mismos.

Nivel I

* El pase de material por el tamiz 2 mm Norma UNE 103.101,2/95 es superior al 50 %. (pasa el 87,8 %).

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

* El pase por el tamiz 0,08 mm UNE 103.101,2/95. es inferior al 50% y superior al 12% (Cernido acumulado 31,2%).

* Según el ensayo de *Límites de Atterberg* la fracción fina de estos materiales presenta un índice de plasticidad I_P=19,6; en función del gráfico de clasificación de *Casagrande* se clasifican como ***CL*** (según clasificación U.S.C.S), arcillas inorgánicas de baja a media plasticidad.
El suelo se clasificaría como ***SC***, arenas arcillosas.

* Atendiendo a los resultados del ensayo cuantitativo de sulfatos se puede catalogar la agresividad del terreno como **nula.**

D) CAPACIDAD PORTANTE Y TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN.
La capacidad portante o presión de hundimiento de un terreno es la carga máxima que se puede aplicar al mismo sin producirse la rotura de éste.
Sobre dicha capacidad portante, se deben aplicar una serie de coeficientes de seguridad, obteniéndose así la carga admisible del terreno.
Según el documento base CTE-SE-C, la siguiente expresión detalla lo comentado en el párrafo anterior:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R\left(\gamma_F \cdot F_{rep}; \frac{X_K}{\gamma_M}; a_d\right)$$

Donde:

γ_F = coeficiente parcial de las acciones

γ_M = coeficiente parcial para las propiedades de los materiales

γ_R = coeficiente parcial de resistencia

F_{repr} = valor representativo de las acciones que intervienen en la situación de dimensionado considerada

X_K = valor característico de los materiales

a_d = valor de cálculo de los datos geométricos

Los valores de los coeficientes parciales correspondientes a la fórmula anterior se indican en la tabla 2.1 del CTE-SE-C.
Para determinar la presión de hundimiento en cimentaciones superficiales mediante métodos analíticos, dicho documento base recomienda el uso de la siguiente fórmula polinómica:

$$q_h = c_k\, N_c\, d_c\, s_c\, i_c\, t_c + q_{0k}\, N_q\, d_q\, s_q\, i_q\, t_q + 0{,}5\, B^*\, \gamma_K\, N_\gamma\, d_\gamma\, s_\gamma\, i_\gamma\, t_\gamma$$

Siendo:

q_h = presión vertical de hundimiento o resistencia característica del terreno R_k;

q_{0K} = presión vertical característica alrededor del cimiento al nivel de su base;

c_K = valor característico de la cohesión del terreno;
B* = ancho equivalente del cimiento;

γ_K = peso específico característico del terreno por debajo de la base del cimiento;

N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga. Son adimensionales y dependen exclusivamente del valor característico del ángulo de rozamiento interno característico del terreno (φ_k). Se denominan respectivamente factor de cohesión, de sobrecarga y de peso específico;

d_c, d_q, d_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar la resistencia al corte del terreno situado por encima y alrededor de la base del cimiento. Se denominan factores de profundidad;

s_c, s_q, s_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar la forma en planta del cimiento;

i_c, i_q, i_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar el efecto de la inclinación de la resultante de las acciones con respecto a la vertical;

t_c, t_q, t_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud.

Según los valores obtenidos de los ensayos realizados sobre muestras de terreno y correlación con los ensayos de campo podemos caracterizar los diferentes niveles según la siguiente tabla:

	γ_K (T/m^3)	c_K (MPa)	φ_k
Nivel R	1,65	0	26 º
Nivel I	1,92	0	35 º

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

Dadas las características de la edificación prevista se recomienda:

● **Transmitir la cimentación al firme del subsuelo del terreno, designándose como tal las litologías definidas como Nivel I.**
Puede recurrirse para ello a los procedimientos que se estimen oportunos (cimentación directa mediante zapata corrida/arriostrada armada, desmonte del terreno, etc).

-Las profundidades de referencia (respecto a la rasante actual) para el empleo de una tensión admisible de 1,50 kp/cm^2 serían:

-Sector (P-1) perfil A, profundidad -1,00 m.

-Sector (P-2) perfil B, profundidad -2,40 m.

-Sector (P-3) perfil C, profundidad -2,00 m.

-Sector (P-4) perfil D, profundidad -1,40 m.

-Las profundidades de referencia (respecto a la rasante actual) para el empleo de una tensión admisible de 2,00 kp/cm^2 serían:

-Sector (P-1) perfil A, profundidad -1,20 m.

-Sector (P-2) perfil B, profundidad -2,40 m.

-Sector (P-3) perfil C, profundidad -2,20 m.

-Sector (P-4) perfil D, profundidad -1,60 m.

-Las profundidades de referencia (respecto a la rasante actual) para el empleo de una tensión admisible de 3,00 kp/cm^2 serían:

-Sector (P-1) perfil A, profundidad -1,40 m.

-Sector (P-2) perfil B, profundidad -3,20 m.

-Sector (P-3) perfil C, profundidad -2,60 m.

-Sector (P-4) perfil D, profundidad -2,60 m.

Puede emplearse hormigón de limpieza para alcanzar las cotas indicadas.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

E) RIPABILIDAD.

Los movimientos de tierras a efectuar a partir de la información recabada puede considerarse de **FACIL**, al menos hasta la profundidad de rechazo, ya que no se detectaron materiales que impliquen el empleo de técnicas no habituales de excavación.

F) EMPUJES LATERALES DEL TERRENO.

Aportamos los valores de empuje del terreno calculados:

	K_a	K_0	K_p
Nivel R			
Nivel I	0,22	1,88	5,66

G) TALUDES.

En caso de realización de taludes provisionales se recomienda efectuarlos con inclinaciones máximas de 45º.

H) BALASTOS.

Para el terreno presente en la zona de estudio se puede estimar en coeficiente de balasto para una placa de 30x30 (K_{30}) de 1,6-4,0 kp/cm^3.

I) EXPANSIVIDAD.

No se prevén problemas asociados a expansividad del terreno.

J) ASENTAMIENTOS.

Los asientos esperables a partir de las cotas de cimentación propuestas se estiman en:

- 0,29 cm para zapatas de 1,5 x 1,5 m calculadas a 1,50 kp/cm^2 (0,15 MPa).

- 0,37 cm para zapatas de 1,2 x 1,2 m calculadas a 2,00 kp/cm^2 (0,20 MPa).

- 0,62 cm para zapatas de 1,0 x 1,0 m calculadas a 3,00 kp/cm^2 (0,30 MPa).

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

K) AGRESIVIDAD.

Según el análisis químico efectuado en las muestras extraídas estas litologías no presentan sulfatos en su composición, por lo que no es necesaria la utilización de cementos sulforresistentes en los hormigones de cimentación.

L) PERMEABILIDAD.

Los valores de permeabilidad asignados a las litologías descritas son:

- En **Nivel H** de 10^{-4} cm/s.

- En **Nivel I** de 10^{-4} cm/s a 10^{-6} cm/s. (en global).

M) ACELERACIÓN SÍSMICA.

Según la vigente NCSE-02, el edificio de proyecto se clasifica como de importancia normal.

La aceleración sísmica de cálculo, a_c, se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b = Aceleración sísmica básica

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a en el período de vida para el que se proyecta la construcción.

En construcciones de importancia normal $\rho = 1{,}0$ y en construcciones de importancia especial $\rho = 1{,}3$.

S = Coeficiente de amplificación del terreno.

El coeficiente de amplificación del terreno (S) toma diferentes valores en función del valor de $\rho\ a_b$, según se indica en la siguiente tabla:

$\rho\ a_b$	S
$\leq$0,1 g	C /1,25
0,1g < X < 0,4 g	$C/1{,}25 + 3{,}33\ (\rho\ (a_b/g) - 0{,}1)\ (1 - (C / 1{,}25))$
$\geq$0,4g	1,0

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

Donde C es el coeficiente de terreno, que está en función del tipo de terreno:

Tipo de terreno	C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

En base a los datos de campo, conocimiento de la zona y bibliografía, podemos clasificar los diferentes niveles del subsuelo según criterios de la NCSE-02, hasta una profundidad de 30 m, de la siguiente manera:

	Material	Espesor	Clasificación
Nivel R	Rellenos	0,8 a 2,4 m	IV
Nivel I	Arenas arcillosas	>30	I

En la zona de estudio Ávila y entorno, el valor de a_b es inferior a 0,04g, por lo que el valor de la aceleración sísmica de cálculo (a_c) resultante es de:

$$\mathbf{a_c = 0{,}040}$$

Las conclusiones alcanzadas en el presente informe se basan exclusivamente en el reconocimiento de los puntos de ensayo realizados sobre la parcela y en los ensayos realizados sobre las muestras tomadas durante la campaña planteada, por lo que pueden presentarse situaciones no contempladas en el presente informe debidas a irregularidades no detectadas.

El presente es un documento confidencial de INGEAL, S.L., por lo que queda prohibido facilitar a terceras personas información relativa al mismo sin autorización expresa del propietario o en los casos previstos por la ley. No se autoriza la reproducción total o parcial de los datos expuestos a excepción de uso por el peticionario o técnicos responsables del proyecto. En cualquier caso, INGEAL, S.L. no se hace responsable de la interpretación o uso indebido del presente informe y todo lo que en él se indica.

INGEAL, S.L. queda a su disposición para cualquier duda o aclaración

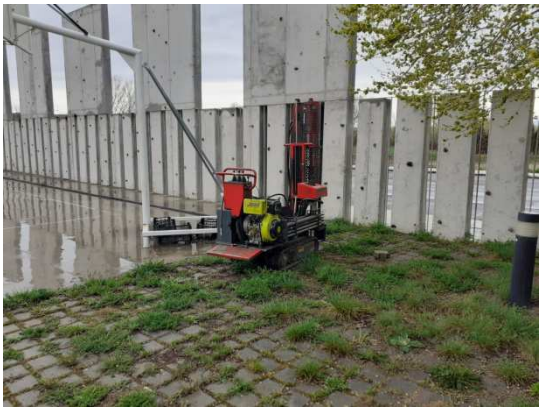
Arévalo (Ávila) a 10 de Mayo de 2021.



Fdo. Fco Alonso Martín, Colegiado nº 3911 del I.C.O.G.
Eurogeólogo, Perito y Geólogo Especialista en Geotecnia.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

2.8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



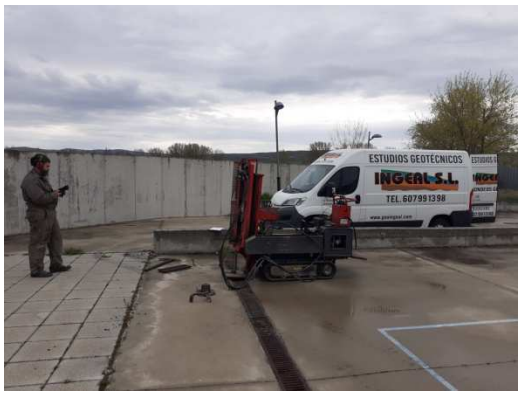
PENETRÓMETRO 1



PENETRÓMETRO 2



PENETRÓMETRO 3



PENETRÓMETRO 4



SPT

Informe: 10052021

II. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

1. PRECIOS DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0000000019	ud	Diferencial (Legrand DX , 2P, 25 A, 230 V, 300 mA)	104,20
0000000020	ud	Diferencial (Legrand DX , 2P, 40 A, 230 V, 30 mA)	107,59
0000000021	ud	Diferencial (Legrand DX , 4P, 63 A, 400 V, 300 mA)	214,64
0000000023	ud	Magnetotérmico (Legrand DPX 125, 4P, 100 A, 500 V, 25 kA)	848,85
0000000024	ud	Magnetotérmico (Legrand DX, 2P, 10 A, 230 V, 6 kA)	15,40
0000000025	ud	Magnetotérmico (Legrand DX, 2P, 16 A, 230 V, 6 kA)	15,65
0000000026	ud	Magnetotérmico (Legrand DX, 4P, 50 A, 400 V, 6 kA)	169,01
0000000032	ud	Proteccion contra sobretensiones	168,24
0001.04	m3	Mortero c.p. M-40 manual	42,55
01	u	lumnaria panel	63,63
010TARM020	m	TUBO METRICO 20 ARMET	1,61
010TARM025	m	TUBO METRICO 20 ARMET	1,94
010TARM032	m	TUBO METRICO 32 ARM	3,09
02		luminaria escanca atlantis	23,84
020GDPM020	Ud	GRAPA DP M 20	0,12
020GDPM025	Ud	GRAPA DP M 25	0,17
020GDPM032	Ud	GRAPA DP M 32	0,20
020MARM020	Ud	MANGUITO METRICO 20 ARMET	0,50
020MARM025	Ud	MANGUTIO METRICO 25 ARMET	0,61
020MARM032	Ud	MANGUITO METRICCO 32 ARMET	0,75
04V5	Ud	Kit soporte coplanar continuo fijación a chapa metálica 5 mod.	52,77
07		luminairia orizoon led	137,05
0730445	Ud	MODULO SOALR BIFACILA MONOCRISTALINO 445W CSP-HCB-445W+	43,55
08		Unidad control	102,13
1174106	m	GENLIS-F H07V-K 1x1,5	0,12
1174107	m	GENLIS-F H07V-K 1x2,5	0,19
1174108	m	GENLIS-F H07V-K 1x4	0,28
1174109	m	GENLIS-F H07V-K 1x6	0,43
1600000016	m	ML. TUBO MULTICPA 16 mm	0,21
1S23106	m	EXZHELLENT-XII H07Z1-K (AS) 1x1,5	0,12
1S23107	m	EXZHELLENT-XII H07Z1-K (AS) 1x2,5	0,20
1S23108	m	EXZHELLENT-XII H07Z1-K (AS) 1x4	0,30
1S23109	m	EXZHELLENT-XII HO7Z1-K (AS) 1x6	0,45
201404	Ud	V.ESFERA PASO TOTAL 2 PIEZAS 1/2"	3,71
203010	m	Tubería Cobre 3/8" 9.52 mm	1,34
203012	m	Tubería Cobre 1/2" 12.70 mm	1,74
203014	m	Tubería Cobre 5/8" 15.87 mm	2,23
203016	m	Tubería Cobre 3/4" 19.06 mm	3,11
2054000002	Ud	VÁLVULA RETENCION TIPO YORK 1/2"	1,13
2120000015	Ud	CONTADOR DE AGUA FRÍA 15 MM 1/2" CLASE B 3/4"	12,25
230VAC	Ud	Alimentación a 230Vac	28,51
232208	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 10-12 mm	0,34
232209	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 12-15 mm	0,30
232210	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 15-19 mm	0,31
232211	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 20-23 mm	0,34
233094		Carril para Abrazadera	5,41
241163	m	Aislante Flexible 3/8" AF-2/Armaflex Espesor 11 mm	0,77
241190	m	Aislante Flexible 1/2" AF-2/Armaflex Espesor 11 mm	0,82
241242	m	Aislante Flexible 5/8" AF-4/Armaflex Espesor 17 mm	2,07
241243	m	Aislante Flexible 3/4" AF-4/Armaflex Espesor 17,5 mm	2,37
3205004.C	m	CABLE RZ1-K (AS) 5G10 mm2	2,44
5153787600	Ud	CADB-HE-D 08 LH ECOWATT N8	1.375,00
5153819200	Ud	CADB-HE-D 12 LH ECOWATT N8	1.700,33
5153852600	Ud	CADB-HE-D 27 LH ECOWATT N8	2.764,56
5401643100	Ud	CONTROL CAD-REG	155,59
55		modelo LINE 50 R o equivalente	46,99

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
66101	m	BANDEJA LISA UNEX 66 U23X 60x100	4,35
66102	m	TAPA UNEX 66 U23X 60x100	2,56
99221214	Ud	MAGNA1 25-100	486,40
99221215	Ud	MAGNA1 25-120	546,84
99221217	Ud	MAGNA1 25-60	384,70
99371956	Ud	ALPHA3 25-40 180	246,40
A9A26946	Ud	iMX+OF 100-415VCA	43,24
AA14107	Ud	BRIDA CUELLO PN-10/16 DN50	15,75
AA14108	Ud	Brida c/cuello PN-10/16 DN65	17,26
AA14812	Ud	TORNILLO CON TUERCA M16 x 80	0,87
AA14946	Ud	JUNTA CARTON S/AMIANTO DN-50	1,07
AA14947	Ud	Junta carton s/amianto DN-65	1,45
AB050	Ud	Purgador rápido automático SpiroTop G 1/2"	27,66
AC04099	Ud	Soporte zincado para vaso exp.	2,15
AI40010	m	CALORIFUGADO DE ALUMINIO Diam. 170mm	11,54
AS01104	Ud	Bancada Multi 1000x1200x(335-440) mm	169,29
AS03816	u	Taco Clavo Roscado Métrico 8 x 60 mm Rosca M8	0,12
B-LED	Ud	Luminaria estanca LED IP65 36W	12,75
BC65F	Ud	SpiroCombi BC065F	604,72
BT01511	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x2,5 mm2+TT LH	1,25
BT10471	ud	Interruptor sencillo10 AX de Mosaic Legrand blanco	2,43
C02.B11	Ud	Sumidero ducha para suelo	35,75
C02.B41	ud	Rociador antivandálico	17,50
C02011	ud	Pulsador temporizado ALPA 80/J	138,18
CM 450_100	Ud	Marco de montaje 450x100	0,87
CM 600_100	Ud	Marco de montaje 600x100	1,03
CM3400	ud	Medidor de energía trifásico digital ME 400x3	172,67
CO09633	Ud	Presostato KPI 35 0,2-8 bar	36,42
CO35072	Ud	VAINA INOXIDABLE ROSCA 1/2"x100 D. INT. 8mm.	9,37
CT220	ud	Contactor CT II-20 A	18,15
CV-06-013	Ud	ARMARIO PROTECCIONES DC 40 KW 1000Vdc 1 MPPT	192,37
CV-06-016	Ud	ARMARIO PROTECCIONES AC 40 KW Trifásico (1 inversor 25 o 36 KW)	189,80
D-MS	Ud	Caja estanca IP-65 Normalux DUNNA, IK7	4,96
DI03011	ud	Central incendios microprocesada 4 zonas AE/C5-4M	138,31
DI03021	ud	Batería de 12 V/7 Ah	12,07
DI03031	ud	Pulsador manual de alarma con autochequeo	4,50
DI03041	ud	Sirena de alarma interior óptico-acústica	27,06
DI03051	ud	Sirena de alarma de exterior óptico-acústica	15,32
DIF24003	ud	Relé Diferencial 40 A/II/0,03 A, clase "AC"	46,22
DIF42503	ud	Relé Diferencial 25A/IV/0,03 A, clase "AC"	96,53
DIF4403	ud	Relé Diferencial 40A/IV/0,3 A, clase "AC"	84,87
DIF4633	ud	Relé Diferencial 63A/IV/0,3 A, clase "AC"	111,90
DIF4803	ud	Relé Diferencial 80A/IV/0,3 A, clase "AC"	181,54
DL-150	Ud	Emergencia Normalux DUNNA LED DL-150	24,69
E10541	ud	Tapa de fundición de 400x400 mm	7,67
EBT01011	ml	Línea cable RV 0,6/1 KV, 3x150+1x95 mm2 Al	5,91
EBT01012	ml	Tubo corrugado doble capa Dn-160	1,41
EBT01021	ud	Equipo de medida y protección trif. 300 A, CMT-300E-IF	428,05
EBT01031	ml	Cable Cu RZ1-K 0,6/1 kV, de 4x35 mm2	16,24
EBT01033	ml	Tubo corrugado doble capa Dn-90	1,41
EBT01041	ud	SAI trifásico CUBE 3*, de 10 kVA/9 kW	1.489,45
EBT01057	ud	Envolvente chapa 2 Aramarios+Pasillo IP30	496,52
EBT01111	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x10 mm2+TT LH	5,43
EBT01135	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x6 mm2+TT LH	3,17
EBT01136		Tubo PVC rígido curvable Dn-32 LH	0,96
EBT01155		Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, 4x25 mm2+TT LH	8,26

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EBT01205	ml	Cable Cu SZ1 AS+ 0,6/1 KV, de 4x6 mm2+TT LH	3,93
EBT01336	ml	Tubo PVC corrugado Dn-25, LH	0,31
EBT01345	ml	Línea cable 07Z1-K, de 4x4 mm2+TT, LH	2,09
EBT01405	ml	Línea cable R7Z1-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm2+TT LH	0,75
EBT01755	ud	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x16 mm2+TT LH	6,09
EBT01841	ml	Tubo PVC rígido curvable Dn-40 LH	1,17
EBT01891	ml	Línea cable 07Z1-K, de 4x1,5 mm2+TT, LH	0,85
EBT01901	ml	Línea cable 07Z1-K, de 4x2,5 mm2+TT, LH	1,99
EBT01912	ml	Tubo PVC corrugado Dn-50, LH	0,65
EBT0431	ml	Línea cable SZ1-K AS+, de 2x2,5 mm2+TT LH	1,81
EBT10241	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5 mm2 LH	0,52
EBT10242	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23
EBT10251	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52
EBT10261	ml	Línea cable 07Z1-K, de 2x2,5 mm2+TT, LH	1,19
EBT10271	ml	Línea cable 07Z1-K, de 2x4 mm2+TT, LH	1,77
EBT10292	ml	Tubo de PVC rígido curvable Dn-20 LH	0,40
EBT10341	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 2x2,5 mm2+TT LH	1,17
EBT10481	ud	Conmutador 2 módulos10 AX Mosaic de Legrand	3,34
EBT10551	ud	Base ench. 2P+T/16 A, de Mosaic Legrand	4,24
EBT10581	ud	Base ench. schuko 2P+T/25 A, IP-44, IK-08	3,71
EBT10582	ml	Tubo PVC corrugado Dn-25 LH	0,29
EBT10621	ml	Cable Cu 1x4 mm2 LH	0,12
EBT10631	ml	Conductor Cu desnudo 35 mm2	1,20
EBT10641	ud	Pica de acero cobre de 2 m/14,6 mm	2,52
EBT10651	ud	Caja estanca de comprobación de SAPT	4,55
EC6133C-00	Ud	Pasarela y router industrial VPN Ewon Cosy con 4 puertos	220,87
ECOPLAST.PG13	m	TUBO ECOPLAST PG 13	0,31
ECOPLAST.PG16	m	TUBO ECOPLAST PG 16	0,35
ECOPLAST.PG21	m	TUBO ECOPLAST PG 21	0,40
EKCC-W	Ud	Control secuenciador (necesario RTD-W)	343,76
EWYQ064CWH	Ud	Enfriadora Aire-Agua Inverter DAIKIN EWYQ064CWH	7.226,81
EX-A2X	Ud	Adaptador de Expansión UNITRONICS + Puerto aislado	21,28
FUS100	ud	Fusible de cartucho 100 A	15,97
GV2ME06	Ud	DISYUNT MAGNETOTERM 1-1,6A	39,41
H_60_FA	Ud	Herraje COR70 fijo y abatible	10,71
H_MP_FO	Ud	Herraje MILLENIUM PLUS fijo y practicable	20,65
IL02231	ud	Emergencia estanca LED DE-150 L NORMALUX, de 140 Lm,	6,14
ILU02131	ud	Emergencia estanca LED DE-400 L NORMALUX, de 400 Lm	12,42
ILU02141	ud	Luminaria de Emergencia LED DO-2400, de 2070 Lm, de Normalux	134,15
IM01126	Ud	Temómetro bimetálico c/ vaina 0-120ºC	7,35
IM33204	Ud	Manómetro baño glicerina toma posterior 0-6 bar	5,40
IO-AI4-AO2	Ud	Modulo 4 entradas analógicas, 2 salidas analógicas	56,17
IO-DI16	Ud	Modulo 16 Entradas digitales	32,77
IO-PT400	Ud	Modulo 4 entradas PT100	59,59
IR-05-536	Ud	INVERSOR KOSTAL PIKO 36 EPC	1.503,92
KHRQ22M64T	Ud	Derivación Refnet KHRQ22M64T	63,34
L031.11	Ud	Rejilla sumidero sifónica 10cm	12,34
LADN11P	Ud	BLOQUE CONT AUX 1NA/1NC FRONT	5,43
M022071	ud	Materiales necesarios ayudas	68,10
MAG20610	ud	Magnetotérmico 10 A/II/6 kA, curva "C"	6,44
MAG20616	ud	Magnetotérmico 16 A/II/6 kA, curva "C"	6,55
MAG40625D	ud	Magnetotérmico 25 A/IV/6 kA, curva "D"	81,02
MAG41020	ud	Magnetotérmico 20 A/IV/10 kA, curva "C"	33,58
MAG41025	ud	Magnetotérmico 25 A/IV/10 kA, curva "C"	44,13
MAG41040	ud	Magnetotérmico 40 A/IV/10 kA, curva "C"	31,66
MAG41663	ud	Magnetotérmico de 63 A/IV/16 kA, cueva "C"	81,55
MAG436160	ud	Magnetotérmico NS160, de 160 A/IV/36 kA, Reg.	343,83

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MLL 1000	Ud	Malla antipájaros 1000x600 mm	9,82
MO003	u	LINEAL EMPOTRADO LINE 50R 1500 LED 30 W 840	78,32
MODBUS-RTU	Ud	Módulo comunicación Modbus RTU	61,29
MT25TTC010B	m	Conductor de cobre desnudo de 25 mm2	1,19
MT35TTA010	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, 300x300 mm	31,48
MT35TTA040	Ud	Grapa abarcoón para conexión a pica	0,43
MT35TTE010B	Ud	Electrodo 15 mm de diámetro y 2 m de longitud	7,67
MT38WWW011	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción	8,02
NK295C-12A	Ud	GRUPO DE LLENADO AUTO. C/DESC. NK2295C-1/2A	48,44
NSYCRN108250	Ud	CRN 1000x800x250 puerta ciega	200,45
NSYPMB107	Ud	Placa montaje baquelita/PLA107	70,24
NSYSDR80	Ud	Carril DIN simet. 35x15 800 mm	13,62
OCA-TERMICA	Ud	Tasas de registro OCA	56,02
OCBT011	ml	Cinta señalización eléctrica	0,12
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	7,40
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	2,99
P01AA060	m3	Arena de miga cribada	9,02
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	3,76
P01AG125	m3	Gravilla machaqueo 20/40 mm	9,46
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	42,83
P01CY010	t.	Yeso negro en sacos YG	26,17
P01DC040	l	Desencofrante p/encofrado metálico	0,66
P01DW050	m3	Agua	0,47
P01DW090	u	Pequeño material	0,58
P01FA020	kg	Adhes.int/p cerám.C1T Cleintex Top blanco	0,17
P01FJ065	kg	Lech.Tapajuntas CG1 Texjunt Borada blanco	0,15
P01FJ150	m2	Pasta para juntas de terrazo	0,17
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/B/20/I central	156,63
P01HA240	m3	Hormigón HA-25/B/20/I central	28,52
P01HA255	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	127,26
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	34,33
P01HM160	m3	Hormigón HL-15 en limpieza y nivelación elaborado en central	26,35
P01HM250	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	28,89
P01LA021	m	Armad. Murfor RND.4/Z-80 (horizontal c/ 4 hiladas vertical c 2m)	0,42
P01LA250	u	Gancho Murfor LHK/S/84	0,23
P01LT010	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm	34,89
P01MC030	m3	Mortero cem. gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	28,81
P01UC030	kg	Puntas 20x100 mm	3,43
P02ECH070	u	Canaleta hgón.polím.1000x135x150 rej.fund.	39,88
P0303	m3	Arena común	6,71
P0329	m3	Hormigón en masa HM-25	17,96
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,3 mm	1,96
P03ACA080	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,29
P03ACC080	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,96
P03ACD010	kg	Acero corrugado elaborado B 500 SD	0,40
P03AE080	kg	Acero en pletinas calibradas	0,65
P03ALN060	m2	Plancha acero forjado mixto	5,94
P03ALP010	kg	Acero laminado S 275 JR	1,51
P03ALT030	kg	Acero en tubo cuadrado	1,66
P03AM030	m2	Malla electrosoldada #200x200x8 mm - 4 kg/m2	0,78
P03EE080	u	Escalera H.A. Tipo C. C/A. peld. y plana	391,43
P03EL330	m	Cargadero h.19 cm. D/T	2,05
P04FAV085	u	Pié angular gav 1,5 mm	0,61
P04FAV086	u	Tornillo p/pié	0,04
P04FAV090	m	Perfil secundario T galv 1,5 mm	0,97
P04FAV095	m	Perfil primario L galv 1,5 mm	0,91
P04FCV060	u	Tornillo/rosca p/escuadra	0,06
P04FCV070	m	Perf. omega galvaniz. 40x50x1,5 mm (vertical y horizontal)	2,25
P04FCV070A	m.	perfil omega galvanizado 100x50x1,5 mm.	2,05

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P04FCV070ACC	m.	perfil aluminio anodizado 60x15 x1,5 mm.	1,62
P04ML001	m2	Revest. chapa estrat. alta presión (HPL)	24,47
P04ML100EDU	m2	tabla de madera de Roble (50x20)	14,90
P04MW010	ud	Mater. auxiliar revest. madera	0,43
P04MW050 ED	m2	Rastreleria horizontal fijación subestructura	2,66
P04PW005	m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,02
P04PW010	m.	Cinta de juntas yeso	0,04
P04PW015	m.	Cinta juntas p.placa yeso	0,04
P04PW035	kg	Pasta de agarre p.placa yeso	0,50
P04PW040	kg	Pasta para juntas yeso	0,68
P04PW045	kg	Pasta para juntas	0,51
P04PW065	u	Tornillo PM 3,9x25 mm	0,01
P04PW075	u	Tornillo PM 3,9x55 mm	0,02
P04PW080	ud	Tornillo 3,9 x 35	0,01
P04PW090	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01
P04PW110	ud	Tornillo TN 3,5x25 mm	0,02
P04PW161	m.	Montante de 48 mm. + lamina acústica	0,77
P04PW162	m	Montante de 46 mm	0,33
P04PW170	m.	Montante de 48 mm.	0,93
P04PW240	m	Canal 48 mm	0,28
P04PW240AA	m.	Canal 48 mm.	0,63
P04PW250	m.	Canal 48 mm.	0,76
P04PW330	m.	Maestra 60x27	0,83
P04PW480	m	Canal 35 mm	0,82
P04PW550	m	Junta estanca al agua 46 mm	0,12
P04PW570	m	Montante de 34 mm	1,00
P04PW590	kg	Pasta de juntas SN	0,50
P04PY020	m2	Placa yeso estándar 12,5 mm.	2,43
P04PY032C	m2	Placa yeso laminado normal 13y15x1.200 mm. i/curvado	2,39
P04PY045	m2	Placa yeso laminado normal 13 y15x1.200 mm.	2,74
P04SA010	m2	P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.30mm	19,58
P04TLM010	m2	Lama madera m-h pino 100x12mm	17,03
P04TM020	m2	Panel viruta mad.60x60 TRAV Micro 35 pintada	7,83
P04TV010	m2	Panel rígido lana vidrio + velo decorativo 40 mm	7,83
P04TW040	ud	Pieza cuelgue	0,47
P04TW060	m.	Perfilería oculta U, Z o T	0,54
P04TW154	ud	Varilla cuelgue 1 m.	0,25
P04TW180	m	Perfil acero colgar falso t.	0,67
P04TW210	ud	Cuelgue regulable combinado	0,36
P04TW220	ud	Conector maestra 60x27	0,21
P04TW230	ud	Caballete maestra 60x27	0,28
P04TW540	ud	Fijaciones	0,15
P05CGP300	m	Remate ac.prelac. a=33cm e=0,6mm	3,65
P05CW010	u	Tornillería y pequeño material	0,10
P05EW080POL	m2	chapa grecada perforada 1 mm galvaniz.	2,13
P05EW100	m	Rastrel pino de 60x30 mm	0,60
P0611	ud	L. perforado 10x12x25 revestir	0,04
P06BG030	m2	Fieltro geotextil Texxam 1000	0,78
P06BG066	m2	Fieltro geotextil Danofelt PP-125	0,37
P06BG085	m2	Capa drenante Drentex Protec 500	4,88
P06BI035	kg	Imprimación asfáltica Pibial	1,44
P06BL211	m2	Lám. Plasfal FP 4 kg	2,98
P06BL215	m2	Lám. Plasfal PE 2,5 kg	1,59
P06SL021RADON	m2	Lám. Politaber combi 40 LBM 40 reforzado	11,03
P06SL330	m2	Lámina Danopol HS 1,2 blanco	2,86
P06SL600	m2	Lám. sintética Flagon BSL 1,5	6,12
P06WW475	m2	Danopol 250 barrera de vapor	0,53
P07AL380	m2	Panel lana mineral Arena-60	2,71
P07TO122	m2	Proyec.PU CCC4 45Kg/m3 ext 110	11,97
P07TR040	m2	Panel lana roca de 60 mm	4,86
P07TR0908	m2	Panel rigido lana de roca 80 mm.	2,56

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P07TV100	m2	Ultravent Black hidrofugo fibra de vidrio 100 mm.	4,81
P07W030	u	Anclaje Rocdan 60	0,09
P07W240	ud	Fijación mecánica	0,16
P07W900	ud	Fijación mecánica aislamiento	0,22
P08MA020	kg	Adhesivo contacto	1,61
P08MA040	kg	Pasta niveladora	0,23
P08MA080	m.	Rastrel pino 5x5 cm.	0,60
P08SL110	m2	Pav. DEPORTIVO PVC	19,58
P08TB100	m2	Baldo.terrazo 60x60 cm. micro.SOLANA	3,92
P08TW010	m2	Pulido y abri. in situ terrazo	2,63
P08WA0011	m.	remate aluminio extr carpinteria y rodapie perimetral con linol	1,93
P09ABC0401	m2	Azulejo bl./color 15x15 cm. + esquineros curvo	3,41
P09W031	m2	Chapa de aluminio anod. nat. i/estructu. plegado para albardilla	27,21
P11CA001	m2	P.paso corredera HPL	22,13
P11CA050	m2	P.paso HPL	23,41
P11PM010	m.	Galce p. melix macizo 70x30 mm.	1,38
P11PP010	m.	Precerco 70x35 mm.	0,87
P11PR100	m.	Galce HPL 70x30 mm.	1,69
P11RB040	ud	Pernio acero inox. 80/95 mm. codillo	0,23
P11RP020	ud	manilla acero inox. mate c/ cerradura y resbalón	4,15
P11RW040A	ud	bastidor compacto prefabricado	6,00
P11RW050	m.	Perfil susp. p.corred. galv.	1,03
P11TM010	m.	Tapajunt. HPL 70x12	0,78
P11TR110	m.	Tapajunt. HPL 85x12	1,05
P11WH080	ud	Maneta cierre acero inox. p.corredera	1,33
P11WP080	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02
P13CB07AA0	m2	chapa de aluminio anodizado de 4 mm.anodizado acabado espejado	25,54
P13DE170	m	tramex galvanizado 30.30.2	9,13
P13EEPALB	u	escalera rocodromo det const 03	2.845,49
P13TP020	kg	Palastro 20 mm	0,69
P14DA015	m2	Stadip 33.1 PVB transparente/traslucido	11,09
P14DF010	m2	Stadip 44.1 PVB incoloro	8,77
P14KW055	m	Sellado con silicona incolora	0,42
P14KW060	m.	Sellado silicona Sikasil WS-605-S	0,38
P14KW065	m	Sellado con silicona neutra	0,33
P14TPC150	m2	Placa policarb.celular hielo e=30mm	41,12
P14VC010	m2	D.A. Control Solar 6+6/16(argón)/4+4	55,41
P14VC01B	m2	D.A. Control Solar 6+6 blanco./16(argón)/4+4	57,55
P1541		down lignt kino2	19,38
P15GC030	m	Tubo PVC corrug.reforzado M 25/gp7 negro	0,28
P15GC040	m	Tubo PVC corrug.reforzado M 32/gp7 negro	0,44
P17CD030	m	Tubo cobre rígido 15 mm e=1 mm	1,93
P17CD050	m	Tubo cobre rígido 22 mm e=1 mm	3,08
P17CW020	u	Codo 90º HH cobre 15 mm	0,33
P17CW040	u	Codo 90º HH cobre 22 mm	0,68
P17JP070	ud	Collarín bajante PVC D=110mm. c/cierre	0,75
P17JP080	u	Collarín bajante PVC c/cierre D=125mm	2,35
P17KA030	ud	Sumid. sifónico acero inox. 20x20 cm.	30,30
P17NL080	m	Canalón prelacado cuadrado 200 x 200x0,6 mm	7,48
P17NL150AIS	u	aislamiento	3,27
P17PS350	ud	Placa fijación plástica	0,21
P17SW020	ud	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j.labiada	1,90
P17VC020	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	0,65
P17VC030	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.200mm	0,52
P17VC060	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	1,99
P17VF040	m	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 125 mm	7,81
P17VP020	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,31
P17VP030	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 200 mm.	1,02
P17VP060	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	0,98
P17VP070	u	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 125mm	5,00

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P17VP140	ud	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm.	2,12
P17VP180	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,31
P17VP190	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 200 mm.	1,07
P17XP050	u	Llave paso empot.mand.redon.22mm	4,20
P17XT030	u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,77
P17XW170	u	Pequeño material fontanería	0,46
P18CM100PIE	ud	Encimera PIEDRA ARTIFICIAL 600+200	72,33
P18GW040	u	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	0,87
P18IB020	u	Inodoro t.bajo c/tapa-mec.blanco s.estándar	72,01
P21EGU0PAL	u	SISTEMA DESPRESURIZACION TERRENO COMPLETO	1.184,98
P23FJ030	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	22,50
P23FM120	u	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,90x2,10 m	110,69
P23FM160	u	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 140x210 cm	233,77
P23FM180ER	u	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 180x230 cm (formica1cara)	255,48
P23FM360	u	Cierre antipánico 2H.	158,86
P25EI010	l	P. pl. económica b/color Mate	0,44
P25MW010	l	Barniz poliuret. monocomp. parquet-madera	3,77
P25OU030	l	Imprimación epoxidica 2 componentes	4,51
P25OU080	l	Minio electrolítico	3,18
P25OZ040	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	3,57
P25PF020	l	Pintura intumescente para metal/madera/obra	3,87
P25WW220	u	Pequeño material	0,39
P30SM010	kg	Pintura especial	3,24
P30SM020	ud	Rollo cinta adhesiva	0,85
P31BA020	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	22,78
P31BA030	ud	Acometida prov. sane.a caseta en zanja	124,88
P31BC070	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 4,64x2,45	24,47
P31BC111	ud	Alq. caseta vestuario	24,47
P31BC200	ud	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	24,47
P31BC220	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	130,42
P31BM010	ud	Percha para aseos o duchas	1,34
P31BM020	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	10,44
P31BM030	ud	Espejo vestuarios y aseos	12,22
P31BM040	ud	Jabonera industrial 1 l.	8,67
P31BM050	ud	Secamanos eléctrico	41,33
P31BM060	ud	Horno microondas 18 l. 700W	43,17
P31BM070	ud	Taquilla metálica individual	24,68
P31BM080	ud	Mesa melamina para 10 personas	49,74
P31BM090	ud	Banco madera para 5 personas	25,58
P31BM100	ud	Depósito-cubo basuras	7,79
P31BM110	ud	Botiquín de urgencias	6,08
P31BM120	ud	Reposición de botiquín	13,81
P31BM150	ud	Radiador eléctrico 1500 W.	13,99
P31CB020	ud	Guardacuerpos metálico	5,14
P31CB030	m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	63,08
P31CB040	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	60,04
P31CB110	m.	Valla enrejado móvil 3x2m.	3,14
P31CB190	m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	0,35
P31CB210	m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	1,36
P31CB220	ud	Brida soporte para barandilla	0,48
P31CE030	m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	0,50
P31CE1501	ud	Cuadro secundario caseta pmáx.5kW	171,63
P31CI010	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	8,85
P31CR020	m2	Malla tupida tejido sintético	0,46
P31IA010	ud	Casco seguridad con rueda	2,68
P31IA120	ud	Gafas protectoras	1,99
P31IA140	ud	Gafas antipolvo	0,66
P31IA150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	5,84
P31IA160	ud	Filtro antipolvo	0,39
P31IA210	ud	Juego tapones antirruido silicona	0,14

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P31IC098	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	5,91
P31IC100	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	2,41
P31IM010	ud	Par guantes de goma látex anticorte	0,27
P31IM030	ud	Par guantes uso general serraje	0,53
P31IP010	ud	Par botas altas de agua (negras)	2,05
P31IP025	ud	Par botas de seguridad	6,96
P31IS010	ud	Arnés amarre dorsal	5,72
P31IS120	ud	Cinturón amarre lateral anillas inox.	9,27
P31IS470	ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	45,05
P31IS600	m.	Cuerda nylon 14 mm.	0,72
P31IS630	ud	R. 20 m. drisse 11 mm+mosquetón	24,03
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,02
P31SB020	m.	Banderola señalización reflect.	0,12
P31SB045	ud	Cono balizamiento estándar h=70 cm.	6,03
P31SV010	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	6,91
P31SV020	ud	Señal cuadrada L=60	9,16
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	7,31
P31SV040	ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex.EG	19,48
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	3,00
P31SV120	ud	Placa informativa PVC 50x30	1,49
P31SV155	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	6,11
P31W040	ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	31,72
P31W050	ud	Costo mens. formación seguridad	18,70
P31W060	ud	Reconocimiento médico básico I	18,21
P33H030	l.	Disolvente sintético aguarrás mi	3,41
P33J130	l.	Gel decapante eliminación pinturas	9,29
P34EP1303	ud	Tablero de corcho 100x80 cm	17,27
P34IC010	m2	Panel cabina sanit.comp. e=16 mm	27,66
P34IC200	m2	Panel puerta comp. e=16 mm	20,43
P34IF110	m2	Felpudo de aluminio Basmat Apolo	63,83
P4076	ud	Rótulo señalización salidas	1,58
PDR1540	ud	Limitador sobretensiones PDR40/15 kA	78,83
P_60_FA	Ud	Perfilería COR70 fijo, abatible Y PROYECTANTE	37,70
P_MP_FO	Ud	Perfilería MILLENIUM PLUS fijo y practicable	67,92
R-410A_1	kg	Gas Refrigerante R-410-A	5,28
RB47067	Ud	RMT-A 450x100 REJA RETICULA LACADA BLANCO	6,34
RB47071	Ud	RMT-A 600X100 REJA RETICULA LACADA BLANCO	8,56
RB61061	Ud	DCN+R3E 160 CONJUNTO DIFUSOR CON REGULACION ACABADO LACADO BLANC	7,88
RM29195	Ud	DMT-X 800x250 REJA RETORNO AIRE EXTERIOR ACABADO AA -ANODIZADO	16,94
RM29409	Ud	DMT-X 1000x600 REJA RETORNO AIRE EXTERIOR ACABADO AA -ANODIZADO	42,41
RM34721	Ud	DMT-FY 200X200 REJA RETORNO C/PORTAFILTROS PARA CLIP ACABADO A	8,76
RM60351	Ud	PLDG - R 160 PLENUM CON REGULACION	17,96
RM60352	Ud	PLDG - R 200 PLENUM CON REGULACION	20,34
RM60711	Ud	DCG(O) + R3G 160 DIFUSOR CIRCULAR FIJACION TORNILLO OCULTO LACAD	15,33
RM60712	Ud	DCG(O) + R3G 200 DIFUSOR CIRCULAR FIJACION TORNILLO OCULTO LACAD	18,73
RM61101	Ud	PFLEX 160 CUELLO	1,45
RM97006	Ud	PLRO 200X200 PLENUM MADEL CONEXION SUPERIOR 1/198	12,89
RTD-W	Ud	Interfaz Modbus	115,88
S50	Ud	Vaso expansión S 50	87,67
SP 450_100	Ud	SP 450x100	3,75
SP 600_100	Ud	SP 600x100	4,68
SUPERSTATIC 4	Ud	Contador estático Superstatic 440 con cabeza Supercal 531 DN65	646,42
TASAS-TERMICA	Ud	Tasas Tramitación Instalación térmica P > 60.000 €	22,15
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	9,80
U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	6,52
U04AF150	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	11,46

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	46,05
U04PY001	M3	Agua	0,65
U05AG011	Ud	Codo PVC 87,5° D=110	1,75
U05AG025	Ud	P.p. de acces. tub. PVC	3,99
U05AG050	Kg	Masilla asfáltica	0,90
U05AG105	Ml	Tubería PVC teja SN-4 diám. 110 mm.	2,00
U05AG158	Ml	Tuberia PVC SANECOR 160 mm	3,48
U05AG160	Ml	Tuberia PVC SANECOR 200 mm	5,46
U05AG162	Ml	Tuberia PVC SANECOR 250 mm	8,14
U05DA060	ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	4,79
U05DA070	Ud	Tapa H-A y cerco met 140x140x6	6,10
U05DA080	Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	3,90
U06GD010	Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,36
U10DA001	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,04
U24AA006	Ud	Contador de agua de 2"	238,31
U24HD019	Ud	Codo acero galv. 90º 2"	5,75
U24PA012	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 63 mm	2,89
U24PD106	Ud	Enlace recto polietileno 63 mm.	3,95
U24ZX001	Ud	Collarín de toma de fundición	10,95
U25AA005	Ml	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	0,87
U25DD005	Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	1,82
U25XC101	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,01
U25XC401	Ud	SIFÓN TUBULAR S/HORIZONTAL	0,71
U25XF025	Ud	Bote sifónico PVC 110-40/50	3,45
U25XP001	Kg	Adhesivo para PVC Tangit	9,07
U26AD006	Ud	Válvula antirretorno 2"	22,15
U26AG001	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	1,61
U26AR007	Ud	Llave de esfera 2"	32,49
U26GA358	Ud	Mezclador caño gir. Victoria	28,64
U26GS001	Ud	Grifo temp. mezclador lavabo Presto 404	20,85
U26GS015	Ud	Grifo gerontologico Presto 905	26,28
U26GX001	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,55
U26XA001	Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	1,17
U26XA011	Ud	Florón cadenilla tapón	0,82
U27FA020	Ud	Lavabo Fontana 60x48 blanco	58,31
U27XF001	Ud	Vertedero Garda completo	51,92
U46EA380	Ud	Lavabo Prestosan 860	209,54
U46GA360	Ud	Barra sujección ángulo 77 cm.	64,85
U46GA365	Ud	Barra de apoyo al suelo	89,40
Ud-MAD-2	m	Eslinga de cable galvanizado 16 mm Acero 1960	2,86
Ud-MAD-3	u	Cáncamo galvanizado	0,71
V100-17-ET2	Ud	Puerto Ethernet V130/V350	28,94
V430-J-RA22	Ud	OPLC 4.3 pulg., 24Vdc, 8 entradas digitales, 2 entradas	226,82
WDU2.5BE	Ud	BORNA WDA 2.5	0,18
ZZ-F (AS) 16	m	CABLE PV ZZ-F (AS) 1x25 mm2	1,27
ZZ-F (AS) 4	m	CABLE PV ZZ-F (AS) 1x4 mm2	0,90
mt07ala010dab	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	0,62
mt08aaa010a	m3	Agua	0,65
mt08tan020lk	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de d	20,15
mt08tan330m	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,19
mt09mal020a	m3	Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base	99,07
mt16avg040e	Ud	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 40 kg de c	3,36
mt17coe010j	m2	Plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintét	55,78
mt17coe055gt	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	11,09
mt17coe080gc	m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitud	4,59
mt17coe080id	m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitud	8,33
mt17coe110	l	Adhesivo para coquilla elastomérica	4,96
mt17coe120	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidri	0,87

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mt17coe150	m2	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	18,40
mt17epu006e	m2	Panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento	10,37
mt17epu010a	m2	Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), de 30	7,39
mt17epu019a	m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm.	1,13
mt17epu021a	m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm	0,98
mt17peu010a	m2	Film de polietileno	0,53
mt32exp030aa	Ud	Compuerta antirretorno, metálica, de 80 mm de diámetro	3,91
mt35aia090ma	Ud	Tubo rígido de PVC enchufable, curvable en caliente, de 16 mm	0,36
mt35cun040ab	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V,	0,19
mt37alu005c	Ud	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono	2,49
mt37alu005e	Ud	Racor hembra de 20 mm x 3/4" eurocono	3,89
mt37alu009f	Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, para 7 circuitos, co	193,22
mt37alu015a	Ud	Curvatubos de plástico	0,97
mt37alu016a	Ud	Curvatubos de plástico	1,17
mt37alu031b	Ud	Armario de acero galvanizado, de 80x700x730 mm, para colector de	49,14
mt37alu032b	Ud	Puerta para armario de acero, acabado pintado color blanco RAL 9	43,82
mt37alu082a	Ud	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de	13,26
mt37alu084a	Ud	Purgador automático de aire	6,23
mt37alu085a	Ud	Conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del	50,26
mt37alu121a	Ud	Conj. de accesorios para formación de colector modular, de 1 1/2	82,25
mt37alu124a	Ud	Caudalímetro para colector modular de poliamida	10,51
mt37alu125aa	Ud	Colector modular, de poliamida, de 1 1/2" diámetro, para 3 circu	158,63
mt37ava010c	Ud	Válvula de esfera, de 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1,	3,43
mt37ava010d	Ud	Válvula de esfera, de 3/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1,	4,91
mt37ava010e	Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN	7,39
mt37ava010f	Ud	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1	11,32
mt37ava010g	Ud	Válvula de esfera, de 1 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1	17,65
mt37sve010b	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2"	1,75
mt37sve010d	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1"	4,17
mt37sve010e	Ud	Válvula esfera latón niquelado 1 1/4"	6,49
mt37sve010i	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3"	41,10
mt37svr010e	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2"	3,33
mt37svs010u	Ud	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1 1/4" de diámetro,	34,14
mt37tca010ba	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	2,07
mt37toa110ce	m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 40 m	2,03
mt37toa110fe	m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 75 m	6,95
mt37toa110he	m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 110	14,90
mt37toa400c	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,07
mt37toa400f	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,23
mt37toa400h	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,52
mt37tpu012a	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y	0,91
mt37tpu012i	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y	1,20
mt37www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería	0,60
mt37www060g	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	10,93
mt37www060j	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	23,93
mt38aci010q	Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 772 l, altura 1840 mm, di	866,01
mt38csg060g	Ud	Acumulador de acero vitrificado, de suelo, 500 l, 740 mm de diám	477,15
mt38esu010a	Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V.	22,01
mt38esu034a	Ud	Termostato para recinto público, dimensiones 80x80x26,5 mm, con	25,58
mt38esu051a	Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	159,57
mt38esu056a	Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	174,27
mt38esu131a	Ud	Módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamient	21,14
mt38esu132a	Ud	Módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado	35,22
mt38vvg020w	Ud	Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V	122,63
mt38www011	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S	0,62
mt38www012	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90
mt42air600j	m	Tubo flexible de 254 mm de diámetro, TFAT254 "AIRZONE", formado	1,33
mt42coi010ca	m2	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver A2 Plus	8,03
mt42coi020a	m	Cinta "Climaver" de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de	0,12
mt42con020	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm	0,08
mt42con025	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	1,82

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mt42con130i	m	Tubo flexible de 356 mm de diámetro, formado por un tubo interio	4,56
mt42con130j	m	Tubo flexible de 406 mm de diámetro, formado por un tubo interio	4,97
mt42con135	Ud	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción	0,65
mt42con200fa	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	2,72
mt42con200ha	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	3,36
mt42con500e	Ud	Brida de 150 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	1,92
mt42con500h	Ud	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	2,09
mt42con500j	Ud	Brida de 250 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	2,39
mt42cvg010ad	m	ubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autocone	2,37
mt42cvg010dd	m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autocon	2,90
mt42cvg410a	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,11
mt42cvg410b	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,13
mt42dai354i	Ud	Unidad exterior Altherma R Flex HW, modelo EMRQ14AB "DAIKIN"	5.300,95
mt42dai370k	Ud	Altherma R Flex HW, modelo EKHBRD014ADY17 "DAIKIN"	1.697,12
mt42dai521b	Ud	Termostato con pantalla digital, modelo EKWCTRDI1V3 "DAIKIN".	42,55
mt42svi190b	Ud	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redon	7,21
mt42svi510a	Ud	Boca de ventilación de acero inoxidable, para conducto de 125 mm	13,72
mt42vsp035b	Ud	Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo con temporizador regu	58,30
mt42www011	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confec	5,66
mt42www040	Ud	Manómetro con baño glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	4,68
mt42www050	Ud	Termómetro bimetálico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma ve	8,94
ud-MAD-1	u	Tensor tubular galvanizado	3,11

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

2. PRECIOS DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M02GE050	h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	51,24
M02GE210	h	Grúa telescópica s/cam. 51-65 t	40,84
M02GT002	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	8,02
M02GT120	h	Grúa torre automontante 20 t/m	10,12
M02GT210	mes	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	374,73
M02GT250	mes	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	453,16
M02GT300	u	Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha	1.211,85
M02GT320	u	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m flecha	1.340,56
M02GT360	mes	Contrato mantenimiento	44,39
M02GT370	mes	Alquiler telemando	21,14
M02GT380	u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	611,20
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,03
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	0,75
M05EC110	h	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	11,74
M05EN030	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	21,41
M06CE030	h.	Compr. estático eléctrico m.p. 5 m3/min.	3,12
M06CM030	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,52
M06MP110	h	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,54
M06MR010	h	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg	1,80
M06MR110	h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg	0,85
M07CB030	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	16,61
M07N060	m3	Canon de desbroce a vertedero	2,63
M08RI010	h	Pisón vibrante 70 kg	1,27
M11HV120	h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	3,39
M12O010	h	Equipo oxicorte	1,16
M12W020	h.	Rodillo giratorio de hilos	2,90
M13EA421	d	Consola trabajo	0,67
M13EA430	m	Tubo PVC diametro 22/26	0,23
M13EA440	u	Cono terminal tubo 22/26	0,04
M13EA510	d	Panel metálico-fenólico 3,00x1,00 m	0,46
M13EA520	d	Grapa unión paneles metálico	0,04
M13EA530	d	Tuerca palomilla	0,02
M13EA540	d	Placa tuerca palomilla	0,02
M13EA550	d	Barra dywidag 1,00 m	0,02
MLL_800	Ud	Malla antipájaros 800x250 mm	5,03
MQ07GTE010C	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE BRAZO TELESCÓPICO 30Tn 27 mt DE ALTURA	28,51
MT35TTA030	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra	19,58
P0213	h	Pala cargadora sobre neumatic	16,60
P0216	41	Pala retroexcavadora neumatic	14,47
P0217	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto de 7 T.	13,62
U02AK001	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	1,02
U02FK005	Hr	Retro-Pala excavadora	8,94
U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	0,56
mq06pym020	h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes	4,34
mq07gte010i	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de el	64,89
mq07ple010ed	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31
mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	1,36

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

3. PRECIOS DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O01BL200	h.	Oficial 1ª Electricista	8,27
O01BL220	h.	Ayudante-Electricista	7,61
O01IG001	h	Ingeniero Industrial Senior	22,13
O01OA020	h	Capataz	8,30
O01OA030	h	Oficial primera	8,53
O01OA040	h.	Oficial segunda	7,08
O01OA050	h	Ayudante	7,53
O01OA060	h	Peón especializado	7,23
O01OA070	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23
O01OB010	h	Oficial 1ª encofrador	8,28
O01OB020	h	Ayudante encofrador	7,77
O01OB025	h	Oficial 1ª gruísta	8,07
O01OB030	h	Oficial 1ª ferralla	8,34
O01OB040	h	Ayudante ferralla	7,82
O01OB100	h.	Ayudante solador, alicatador	6,91
O01OB110	h.	Oficial yesero o escayolista	7,34
O01OB120	h.	Ayudante yesero o escayolista	6,98
O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	7,64
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	7,71
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	6,98
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,54
O01OB1701	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	7,38
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,88
O01OB195	h	Ayudante fontanero	7,67
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	7,09
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	8,05
O01OB240	h	Ayudante pintura	7,38
O01OB250	h	Oficial 1ª vidriería	7,78
P0103	h	Oficial 1ª	7,28
P0104	h	Peón	6,51
P0106	h	Ayudante de obra	4,68
P0121	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87
P0122	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18
P0501	h.	Ingeniero Industrial	23,84
PL	h.	Oficial solador, alicatador	7,34
U01AA007	Hr	Oficial primera	8,46
U01AA009	h	Ayudante	8,53
U01AA010	Hr	Peón especializado	6,07
U01AA011	Hr	Peón ordinario	4,93
U01AA015	h	Maquinista o conductor	5,70
U01FY105	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64
U01FY110	Hr	Ayudante fontanero	7,63
U01FY205	Hr	Oficial 1ª calefactor	5,62
mo004	h	Oficial 1ª calefactor	8,33
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33
mo009	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33
mo011	h	Oficial 1ª montador	8,33
mo012	h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales	7,58
mo013	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica	8,33
mo031	h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante	8,11
mo033	h	Ayudante cerrajero.	6,81
mo047	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica	8,44
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos	8,27
mo069	h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante	7,68
mo080	h	Ayudante montador	7,68
mo083	h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales	6,86
mo084	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica	7,68
mo094	h	Ayudante montador de estructura metálica	7,99
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos	7,63

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mo103	h	Ayudante calefactor	7,67
mo104	h	Ayudante instalador de climatización	7,67
mo108	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS						
01.01		**m2**	**DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm C/COMPRESOR**			
			Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,500	h	Peón especializado	7,23	3,62	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	3,62	
M06CM030	0,220	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,52	0,55	
M06MR110	0,220	h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg	0,85	0,19	
			Mano de obra			7,24
			Maquinaria			0,74
			Suma la partida			7,98
			Costes indirectos		3,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**8,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

01.02		**m3**	**APERTURA HUECOS >1m2 MURO HORMIGÓN C/COMPRESOR**			
			Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de hormigón de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	10,000	h	Peón especializado	7,23	72,30	
O01OA070	10,000	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	72,30	
M06CM030	12,000	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,52	30,24	
M06MP110	12,000	h	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,54	18,48	
			Mano de obra			144,60
			Maquinaria			48,72
			Suma la partida			193,32
			Costes indirectos		3,00%	5,80
			TOTAL PARTIDA			**199,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.03		**m2**	**LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO**			
			Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA050	0,300	h	Ayudante	7,53	2,26	
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	2,17	
			Mano de obra			4,43
			Suma la partida			4,43
			Costes indirectos		3,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**4,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.04		**m**	**DEMOLICIÓN PELDAÑOS I/LADRILLO C/MARTILLO**			
			Demolición de peldaños de cualquier tipo de material, incluido el peldañeado de ladrillo u hormigón armado, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,480	h	Peón especializado	7,23	3,47	
O01OA070	0,480	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	3,47	
M06MR010	0,200	h	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg	1,80	0,36	
			Mano de obra			6,94
			Maquinaria			0,36
			Suma la partida			7,30
			Costes indirectos		3,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**7,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		**u**	**DEMOLICIONES VARIAS**			
			Demolición de zonas ajardinadas,pav imentoss, báculos, zonas de canaleta, barandilla, mobiliario, muretes de separación, fuente etc., limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al v ertedero y con p.p. de medios aux iliares.			
O01OA070	4,000	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	28,92	
			Mano de obra.....			28,92
			Suma la partida.....			28,92
			Costes indirectos.....		3,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA.....			**29,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

02.01 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS ACOPIO OBRA**

Ejecución de excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distacia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.
Se incluye en el precio el replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.
No se encuentra incluido en el precio el transporte y vertido en vertedero autorizado.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
-CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
-NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

O01OA070	0,140	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,01
M05EN030	0,280	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	21,41	5,99
M07CB030	0,080	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	16,61	1,33

Mano de obra		1,01
Maquinaria		7,32
Suma la partida		8,33
Costes indirectos	3,00%	0,25
TOTAL PARTIDA		**8,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.02 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MECÁNICA**

Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. I/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.

O01OA070	0,900	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	6,51
M05EC110	0,160	h	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	11,74	1,88
M08RI010	0,850	h	Pisón vibrante 70 kg	1,27	1,08

Mano de obra		6,51
Maquinaria		2,96
Suma la partida		9,47
Costes indirectos	3,00%	0,28
TOTAL PARTIDA		**9,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.03 **m3** **TRANSPORTE VERTEDERO CON CARGA MECÁNICA**

Transporte de tierras extraidas en obra, con vertido a vertedero a una distancia menor de 100km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina y con parte proporcional de medios auxiliares.
En el precio se consideran incluidos los medios necesarios para la carga, así como el transporte, tasas y canones a pagar en vertedero.
Se recopilarán los justificantes y albaranes a vertedero, entregándolos a la Dirección Facultativa para proceder a la solicitud de los avales pertinentes.

M05EN030	0,040	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	21,41	0,86
M07CB030	0,300	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	16,61	4,98
M07N060	1,000	m3	Canon de desbroce a vertedero	2,63	2,63

Maquinaria		8,47
Suma la partida		8,47
Costes indirectos	3,00%	0,25
TOTAL PARTIDA		**8,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO

03.01 **Ud** **ACOMET. RED GRAL. SANE. T. D. 8 m. hasta DN250**

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5. Incluida p.p. medios auxiliares

U01AA007	2,000	Hr	Oficial primera	8,46	16,92	
U01AA011	7,600	Hr	Peón ordinario	4,93	37,47	
D02HF300	4,600	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.D	7,54	34,68	
U02AK001	2,000	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	1,02	2,04	
U05AG162	8,000	Ml	Tuberia PVC SANECOR 250 mm	8,14	65,12	
P01HM020	1,100	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	34,33	37,76	

Mano de obra		54,39
Maquinaria		36,72
Materiales		102,88
Suma la partida		193,99
Costes indirectos	3,00%	5,82
TOTAL PARTIDA		**199,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

03.02 **Ud** **ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm.**

Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.

U01AA007	2,500	Hr	Oficial primera	8,46	21,15	
U01AA010	1,250	Hr	Peón especializado	6,07	7,59	
A02AA510	0,150	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	45,64	6,85	
A01JF002	0,030	M3	MORTERO CEMENTO	45,81	1,37	
U05DA070	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 140x140x6	6,10	6,10	
U10DA001	120,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,04	4,80	

Mano de obra		28,74
Materiales		19,12
Suma la partida		47,86
Costes indirectos	3,00%	1,44
TOTAL PARTIDA		**49,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.03 **Ud** **ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.**

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.

U01AA007	2,100	Hr	Oficial primera	8,46	17,77	
U01AA010	1,050	Hr	Peón especializado	6,07	6,37	
A02AA510	0,120	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	45,64	5,48	
A01JF002	0,025	M3	MORTERO CEMENTO	45,81	1,15	
U05DA060	1,000	ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	4,79	4,79	
U10DA001	100,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,04	4,00	

Mano de obra		24,14
Materiales		15,42
Suma la partida		39,56
Costes indirectos	3,00%	1,19
TOTAL PARTIDA		**40,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm.**			
			Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AA007	1,600	Hr	Oficial primera	8,46	13,54	
U01AA010	0,800	Hr	Peón especializado	6,07	4,86	
A02AA510	0,082	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	45,64	3,74	
A01JF002	0,012	M3	MORTERO CEMENTO	45,81	0,55	
U05DA080	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	3,90	3,90	
U10DA001	48,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,04	1,92	
			Mano de obra			18,40
			Materiales			10,11
			Suma la partida			28,51
			Costes indirectos		3,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA			**29,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.05		**Ud**	**ARQUETA SIFÓNICA 38x38x50 cm.**			
			Ud. Arqueta sifónica de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2, tapa de hormigón armado y sifón de PVC, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	1,500	Hr	Oficial primera	8,46	12,69	
U01AA010	1,500	Hr	Peón especializado	6,07	9,11	
A02AA510	0,101	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	45,64	4,61	
A01JF002	0,012	M3	MORTERO CEMENTO	45,81	0,55	
U05AG011	1,000	Ud	Codo PVC 87,5° D=110	1,75	1,75	
U06GD010	1,200	Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,36	0,43	
U10DA001	48,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,04	1,92	
			Mano de obra			21,80
			Materiales			9,26
			Suma la partida			31,06
			Costes indirectos		3,00%	0,93
			TOTAL PARTIDA			**31,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.06		**Ud**	**ARQUE./PIE BAJ. REG. 51x51x80 cm.**			
			Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	2,000	Hr	Oficial primera	8,46	16,92	
U01AA010	1,000	Hr	Peón especializado	6,07	6,07	
A02AA510	0,100	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	45,64	4,56	
A01JF002	0,025	M3	MORTERO CEMENTO	45,81	1,15	
U10DA001	100,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,04	4,00	
U05DA060	1,000	ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	4,79	4,79	
			Mano de obra			22,99
			Materiales			14,50
			Suma la partida			37,49
			Costes indirectos		3,00%	1,12
			TOTAL PARTIDA			**38,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07		**Ml**	**TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 110**			
			Ml. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 110 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	8,46	1,27	
U01AA009	0,150	h	Ayudante	8,53	1,28	
U05AG105	1,050	Ml	Tubería PVC teja SN-4 diám. 110 mm.	2,00	2,10	
U05AG025	0,500	Ud	P.p. de acces. tub. PVC	3,99	2,00	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	9,80	0,98	
			Mano de obra			2,55
			Materiales			5,08
			Suma la partida			7,63
			Costes indirectos		3,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**7,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.08		**Ml**	**TUBERÍA PVC SANECOR 160 S/ARENA**			
			Ml. Tubería de PVC SANECOR, de 160 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interíor lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exteríor corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posteríor relleno de al menos 5 cm. con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	8,46	1,69	
U01AA009	0,200	h	Ayudante	8,53	1,71	
U05AG158	1,050	Ml	Tuberia PVC SANECOR 160 mm	3,48	3,65	
U05AG025	0,900	Ud	P.p. de acces. tub. PVC	3,99	3,59	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	9,80	0,98	
			Mano de obra			3,40
			Materiales			8,22
			Suma la partida			11,62
			Costes indirectos		3,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA			**11,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.09		**Ml**	**TUBERÍA PVC SANECOR 200 S/ARENA**			
			Ml. Tubería de PVC SANECOR, de 200 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 7,4 mm, la interíor lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exteríor corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posteríor relleno de al menos 5 cm. con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	0,250	Hr	Oficial primera	8,46	2,12	
U01AA009	0,250	h	Ayudante	8,53	2,13	
U05AG160	1,050	Ml	Tuberia PVC SANECOR 200 mm	5,46	5,73	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	9,80	0,98	
U05AG025	1,340	Ud	P.p. de acces. tub. PVC	3,99	5,35	
			Mano de obra			4,25
			Materiales			12,06
			Suma la partida			16,31
			Costes indirectos		3,00%	0,49
			TOTAL PARTIDA			**16,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10		**Ud**	**INST. PVC SERIE B SANEAMIENTO EN ASEOS 2 INOD / 2 LAV / 1 DUC**			
			Ud. de instalación de saneamiento para aseos y vestuarios del pabellón, realizada con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe con los diámetros indicados en planos para cada punto de servicio, con bote sifónico, incluso p.p. de bajante de PVC y manguetones de enlace para el inodoros, terminada y sin aparatos sanitarios. Los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5. Incluida p.p. de medios auxiliares.			
U01FY105	1,800	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	19,15	
U01FY110	1,800	Hr	Ayudante fontanero	7,63	13,73	
P17PS350	1,000	ud	Placa fijación plástica	0,21	0,21	
P17SW020	1,000	ud	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j.labiada	1,90	1,90	
E20WBV020	12,000	ml	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.	1,83	21,96	
E20WBV030	4,000	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.	2,05	8,20	
D25ND210	2,000	Ud	BOTE SIFÓNICO PVC 110 mm.	7,57	15,14	
E20WBV060	1,600	m.	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm.	5,95	9,52	
			Mano de obra			32,88
			Materiales			56,93
			Suma la partida			89,81
			Costes indirectos		3,00%	2,69
			TOTAL PARTIDA			**92,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.11		**ud**	**INST. PVC SERIE B SANEAMIENTO PUNTO DE AGUA**			
			Ud. de instalación de saneamiento para los desagües de un PUNTO DE AGUA (lavabo, vertedero o pileta), realizada con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe con los diámetros indicados en planos para cada punto de servicio, con sifon individual, incluso p.p. de bajante de PVC, terminada y sin aparatos sanitarios. Los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5. Incluida p.p. de medios auxiliares.			
U01FY105	0,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	5,32	
U01FY110	0,500	Hr	Ayudante fontanero	7,63	3,82	
E20WBV020	4,000	ml	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.	1,83	7,32	
D25ND210	0,500	Ud	BOTE SIFÓNICO PVC 110 mm.	7,57	3,79	
			Mano de obra			9,14
			Materiales			11,11
			Suma la partida			20,25
			Costes indirectos		3,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA			**20,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.12		**Ud**	**SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA A.INOX. 15x20**			
			Sumidero sifónico con rejilla de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 15x20 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 83 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OB1701	0,340	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	7,38	2,51	
P17KA030	1,000	ud	Sumid. sifónico acero inox. 20x20 cm.	30,30	30,30	
P01DW090	1,000	u	Pequeño material	0,58	0,58	
			Mano de obra			2,51
			Materiales			30,88
			Suma la partida			33,39
			Costes indirectos		3,00%	1,00
			TOTAL PARTIDA			**34,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.13		**Ud**	**VENTILACION PRIMARIA**			
			Ud. de ventilación primaria para CENTRO DEPORTIVO EN AVILA, para red completa de evacuación fecal y pluvial, prolongando las bajantes con tubo de PVC serie B diámetro 110mm por encima de cubierta (1.3m no transitables, 2m transitables). Totalmente instaladas, i.p.p. accesorios y de medios auxiliares.			
U01FY105	3,000	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	31,92	
P17VC060	12,000	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	1,99	23,88	
P17VP060	4,000	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	0,98	3,92	
P17VP140	4,000	ud	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm.	2,12	8,48	
P17JP070	4,000	ud	Collarín bajante PVC D=110mm. c/cierre	0,75	3,00	
			Mano de obra			31,92
			Materiales			39,28
			Suma la partida			71,20
			Costes indirectos		3,00%	2,14
			TOTAL PARTIDA			**73,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.14		**m**	**CANALETA HGÓN. POLÍMERO 1000x135x150 C/REJILLA F.DÚCTIL**			
			Canaleta de drenaje superficial de hormigón polímero con rejilla de fundición dúctil de clase C250 y bastidor de acero galvanizado de medidas exteriores 1000x135x150 mm. Sección transversal en V: máximo paso del caudal y autolimpieza. Cierre sin tornillos, sistema Drainlock, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5., incluyendo esperas con resina a solera.			
O01OA030	0,300	h	Oficial primera	8,53	2,56	
O01OA050	0,300	h	Ayudante	7,53	2,26	
P01AA020	0,050	m3	Arena de río 0/6 mm	7,40	0,37	
P02ECH070	1,000	u	Canaleta hgón.polím.1000x135x150 rej.fund.	39,88	39,88	
			Mano de obra			4,82
			Materiales			40,25
			Suma la partida			45,07
			Costes indirectos		3,00%	1,35
			TOTAL PARTIDA			**46,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.15		**Ud**	**AYUDAS INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**			
			Ud. Ayudas de albañileria en instalacion de saneamiento, incluyendo mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de la instalación de saneamiento.			
U01AA007	12,000	Hr	Oficial primera	8,46	101,52	
U01AA011	12,000	Hr	Peón ordinario	4,93	59,16	
M022071	1,000	ud	Materiales necesarios ayudas	68,10	68,10	
			Mano de obra			160,68
			Materiales			68,10
			Suma la partida			228,78
			Costes indirectos		3,00%	6,86
			TOTAL PARTIDA			**235,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CIMENTACION						
04.01		**m3**	**HORMIGÓN EN MASA EN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HL-15**			
			Hormigón en masa HL-15 de resistencia característica a compresión 15 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Incluso retirada de material sobrante y trabajo totalmente terminado, incluyendo medios y materiales auxiliares.			
			CRITERIO DE MEDICIÓN			
			Volumen medido sobre las secciones teóricas marcadas en Proyecto.			
			NORMATIVA DE APLICACIÓN			
			Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:			
			- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).			
			Ejecución:			
			- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.			
			- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Cimentaciones.			
O01OA030	0,150	h	Oficial primera	8,53	1,28	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,08	
M11HV120	0,150	h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	3,39	0,51	
P01HM160	1,050	m3	Hormigón HL-15 en limpieza y nivelación elaborado en central	26,35	27,67	
			Mano de obra			2,36
			Maquinaria			0,51
			Materiales			27,67
			Suma la partida			30,54
			Costes indirectos	3,00%		0,92
			TOTAL PARTIDA			**31,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02		**m2**	**SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa e=20 cm**			
			Suministro y colocación de hormigón armado en Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 20 cm de espesor fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con bomba o grúa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía determinada en planos, memoria o pliegos, acabado superficial liso mediante regla vibrante. Se incluye en el precio la ejecución de juntas, aserrado y sellado de las mismas. De la misma forma queda incluida la cuantía de acero definida en proyecto incluyendo mallazo de reparto y refuerzos necesarios, así como zunchos perimetrales de solera y huecos. Se consideran incluido el suministro, vertido y extendido de grava previa colocación de lámina de polietileno de 1mm de espesor. En esta unidad se consideran includas las armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores. El precio incluye el suministro, la elaboración y el montaje de la ferralla necesaria pero no incluye el encofrado en caso de ser necesaria. Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos así como el curado posterior. En caso de aparición de coqueras o defectos superficieales y siempre previa aprobación por parte de la DF, se considera incluidos los trabajos de reparación necesarios con aporte de material. Se considera incluido en el precio: -La suspensión de los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. -El regado y curado del hormigón una vez ejecutado. CRITERIO DE MEDICIÓN Volumen medido sobre las secciones teóricas marcadas en Proyecto, deduciendo los huecos mayores de 2m2. NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ejecución: - CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. - NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.			
E04SEH040	0,200	m3	HORMIGÓN PARA SOLERA HA-25/B/20/IIa VERTIDO MANUAL	39,92	7,98	
E04AM060	1,000	m2	MALLA ELECTROSOLDADA #200x200 mm D=8 mm	1,14	1,14	
E04SEE030	1,000	m2	ENCACHADO PIEDRA 20/40 e=20 cm	3,34	3,34	
			Mano de obra			3,81
			Materiales			8,66
			Suma la partida			12,46
			Costes indirectos		3,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**12,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03		**m3**	**HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIMENTACIÓN VERTIDO GRUA**			
			Suministro y colocación de hormigón armado en elementos de cimentación, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con bomba o grúa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía determinada en planos, memoria o pliegos, acabado superficial liso mediante regla vibrante.			
			Se consideran incluidos banqueos necesarios en caso de existir inclinación en superficie de apoyo para garantizar apoyo nivelado de la zapata, no incluyendo los trabajos correspondientes a movimientos de tierras decesarios.			
			En esta unidad se consideran includas las armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.			
			El precio incluye el suministro, la elaboración y el montaje de la ferralla necesaria pero no incluye el encofrado en caso de ser necesaria.			
			Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos.			
			Se considera incluido en el precio:			
			-La existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.			
			-La suspensión de los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.			
			-El regado y curado del hormigón una vez ejecutado.			
			CRITERIO DE MEDICIÓN			
			Volumen medido sobre las secciones teóricas marcadas en Proyecto			
			NORMATIVA DE APLICACIÓN			
			Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:			
			- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).			
			Ejecución:			
			- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.			
			- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.			
E04CAM020	1,000	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIMENTACIÓN	261,88	261,88	
M02GT120	0,200	h	Grúa torre automontante 20 t/m	10,12	2,02	
				Mano de obra		17,17
				Maquinaria		3,24
				Materiales		243,49
				Suma la partida		263,90
				Costes indirectos	3,00%	7,92
				TOTAL PARTIDA		**271,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA						
05.01		**kg**	**ACERO LAMINADO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**			
			Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado.			
			No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.			
			La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.			
			Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.			
			Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.			
			El suministro y colocación de acartelamientos y rigidizadores se encuentran repercutidos en el precio unitario.			
			CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA			
			Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			NORMATIVA DE APLICACIÓN			
			Ejecución:			
			-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.			
			-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.			
			-Instrucción de Acero Estructural (EAE).			
			-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.			
O01OB130	0,015	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	0,12	
O01OB140	0,015	h	Ayudante cerrajero	7,64	0,11	
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S 275 JR	1,51	1,59	
P25OU080	0,010	l	Minio electrolítico	3,18	0,03	
A06T010	0,010	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	7,99	0,08	
P01DW090	0,100	u	Pequeño material	0,58	0,06	
			Mano de obra			0,23
			Materiales			1,76
			Suma la partida			1,99
			Costes indirectos	3,00%		0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02		**kg**	**ACERO LAMINADO S275 JR CERCHAS**			
			Acero laminado S275 JR, en perfil laminado en caliente para cerchas y estructuras trianguladas, mediante uniones soldadas; i/corte, elaboración, montaje y p.p. de soldaduras, cartelas, placas de apoyo, rigidizadores y piezas especiales; despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado.			
			No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.			
			La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.			
			Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.			
			Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.			
			El suministro y colocación de acartelamientos y rigidizadores se encuentran repercutidos en el precio unitario.			
			CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA			
			Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			NORMATIVA DE APLICACIÓN			
			Ejecución:			
			-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.			
			-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.			
			-Instrucción de Acero Estructural (EAE).			
			-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.			
O01OB130	0,020	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	0,16	
O01OB140	0,020	h	Ayudante cerrajero	7,64	0,15	
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S 275 JR	1,51	1,59	
P25OU080	0,010	l	Minio electrolítico	3,18	0,03	
A06T010	0,010	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	7,99	0,08	
P01DW090	0,150	u	Pequeño material	0,58	0,09	
			Mano de obra			0,31
			Materiales			1,79
			Suma la partida			2,10
			Costes indirectos	3,00%		0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03		**kg**	**ACERO TUBULAR ESTRUCTURA**			
			Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado.			
			No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.			
			La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.			
			Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.			
			Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.			
			El suministro y colocación de acartelamientos y rigidizadores se encuentran repercutidos en el precio unitario.			
			CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA			
			Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			NORMATIVA DE APLICACIÓN			
			Ejecución:			
			-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.			
			-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.			
			-Instrucción de Acero Estructural (EAE).			
			-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.			
O01OB130	0,020	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	0,16	
O01OB140	0,015	h	Ayudante cerrajero	7,64	0,11	
P03ALT030	1,050	kg	Acero en tubo cuadrado	1,66	1,74	
A06T010	0,005	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	7,99	0,04	
P25OU080	0,010	l	Minio electrolítico	3,18	0,03	
			Mano de obra			0,27
			Materiales			1,81
			Suma la partida			2,08
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

05.04		**m2**	**FORJADO COLABORANTE 16cm**			
			Forjado colaborante de 14 cm de canto formado por perfil de acero Eurocol 60 de Europerfil de 1,2 mm de espesor, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente, i/ hormigón armado HA-25/B/20/I y p.p. de armadura con acer B500S. Según normas NTE-EHU, EHE-08 y CTE-SE-AE.			
			Se mediría en m2 según proyecto.			
02.02.01	1,000	m2	PERFIL FORJADO MIXTO	9,37	9,37	
02.02.02	9,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,30	20,70	
02.02.03	0,127	m3	HORM.P/A.HA-25/B/20/I FORJ.C/GRÚA	169,77	21,56	
			Mano de obra			5,92
			Maquinaria			0,14
			Materiales			45,58
			Suma la partida			51,63
			Costes indirectos		3,00%	1,55
			TOTAL PARTIDA			**53,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05		**m2**	**FORJADO COLABORANTE 12cm**			
			Forjado colaborante de 12 cm de canto formado por perfil de acero Eurocol 60 de Europerfil de 0,75 mm de espesor, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente, i/ hormigón armado HA-25/B/20/I y p.p. de armadura con acer B500S. Según normas NTE-EHU, EHE-08 y CTE-SE-AE.			
			Se mediría en m2 según proyecto.			
02.02.01	1,000	m2	PERFIL FORJADO MIXTO	9,37	9,37	
02.02.02	9,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,30	20,70	
02.02.03	0,087	m3	HORM.P/A.HA-25/B/20/I FORJ.C/GRÚA	169,77	14,77	
			Mano de obra			5,75
			Maquinaria			0,09
			Materiales			39,00
			Suma la partida			44,84
			Costes indirectos	3,00%		1,35
			TOTAL PARTIDA			**46,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.06		**u**	**PLACA ANCLAJE S275**			
			Suministro y colocación de placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones definidas en proyecto incluyendo anclajes a soporte según documentación gráfica, i/taladro central a modo de rebosadero y considerando el trabajo totalmente terminado.			
			Se considera incluido en el precio el replanteo necesario, ejecución de taladros, relleno de resina, aplicación de mortero sin retracción, miniado y medios y materiales auxiliares necesarios para completar el trabajo.			
			No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.			
			La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.			
			Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.			
			Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.			
			CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA			
			Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			NORMATIVA DE APLICACIÓN			
			Ejecución:			
			-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.			
			-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.			
			-Instrucción de Acero Estructural (EAE).			
			-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.			
O01OB130	0,450	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	3,66	
O01OB140	0,450	h	Ayudante cerrajero	7,64	3,44	
O01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador	8,28	2,07	
P13TP020	17,719	kg	Palastro 20 mm	0,69	12,23	
P03ACA080	3,476	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,29	1,01	
M12O010	0,050	h	Equipo oxicorte	1,16	0,06	
P01DW090	0,120	u	Pequeño material	0,58	0,07	
			Mano de obra			9,17
			Maquinaria			0,06
			Materiales			13,31
			Suma la partida			22,54
			Costes indirectos	3,00%		0,68
			TOTAL PARTIDA			**23,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07		**m2**	**PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos)**			
			Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego R-90 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 100 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381,4:2014 y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 1501 micras secas totales			
O01OB230	0,811	h	Oficial 1ª pintura	8,05	6,53	
O01OB240	0,811	h	Ayudante pintura	7,38	5,99	
P25OU030	0,250	l	Imprimación epoxidica 2 componentes	4,51	1,13	
P25PF020	1,560	l	Pintura intumescente para metal/madera/obra	3,87	6,04	
P25WW220	0,150	u	Pequeño material	0,39	0,06	
			Mano de obra			12,52
			Materiales			7,23
			Suma la partida			19,75
			Costes indirectos		3,00%	0,59
			TOTAL PARTIDA			**20,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.08		**m**	**CABLES D=16mm ACERO 1960 N/mm2**			
			1 Ud Herrajes de la Cercha nº2 según la documentación gráfica, formados por cuatro tubos 51.8 de acero al carbono S-355 de 0,60 m de longitud, 40 m de barra lisa de 20 mm de diámetro maciza de acero inoxidable AISI 316 roscada en los extremos, 34 horquillas y 17 tensores de acero inoxidable AISI316 de 460 MPa de límite elástico para barras de 20 mm incluso pasadores y roscas de conexión, 6 placas de acero inoxidable de diferentes medidas en cada nudo según la documentación gráfica con parte proporcional de pasadores autoperforantes de 7,5x75 mm de acero al carbono zincado galvanizado, incluso uniones soldadas, elaboración en taller junto con los pares de madera y montado en obra, totalmente terminado			
O01OB130	0,015	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	0,12	
O01OB140	0,015	h	Ayudante cerrajero	7,64	0,11	
Ud-MAD-2	1,000	m	Eslinga de cable galvanizado 16 mm Acero 1960	2,86	2,86	
Ud-MAD-3	1,000	u	Cáncamo galvanizado	0,71	0,71	
ud-MAD-1	1,000	u	Tensor tubular galvanizado	3,11	3,11	
			Mano de obra			0,23
			Materiales			6,68
			Suma la partida			6,91
			Costes indirectos		3,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**7,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

05.09		**u**	**ESCALERA ROCODROMO**			
			Módulo de escalera de emergencia, recta de dos tramos según despiece y plano constructivo 03, incluso galvanización completa en caliente, resistente al fuego, según CTE-DB-SI 3, realizada en taller y montaje en obra.			
O01OB130	3,000	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	24,39	
O01OB140	3,000	h	Ayudante cerrajero	7,64	22,92	
P13EEPALB	1,000	u	escalera rocodromo det const 03	2.845,49	2.845,49	
P01DW090	10,000	u	Pequeño material	0,58	5,80	
			Mano de obra			47,31
			Materiales			2.851,29
			Suma la partida			2.898,60
			Costes indirectos		3,00%	86,96
			TOTAL PARTIDA			**2.985,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO						
06.01		**m3**	**HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa VERTIDO GRÚA 3,00 m MURO**			
			Ejecución de muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, según cuantía definida en planos. Incluso alambre de atar y separadores; espuma de poliuretano monocomponente, para sellado de los huecos pasamuros para paso de los tensores del encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia. En esta unidad se consideran incluidas las armaduras de encuentros, arranques y esperas en forjados, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores. Suministro y colocación de berenjenos según indicaciones de proyecto y DF así como utilización de arido 12 en zonas de armado denso para facilitar el vibrado. El precio incluye el suministro, la elaboración y el montaje de la ferralla necesaria pero no incluye el encofrado. Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos. En caso de aparición de coqueras o defectos superficieales y siempre previa aprobación por parte de la DF, se considera incluidos los trabajos de reparación necesarios con aporte de material. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ejecución: - CTE. DB-HS Salubridad. - CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. - NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.			
E04CMM090	1,000	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN CIMENTACIÓN HA-25/B/20/IIa	146,88	146,88	
M13EA430	0,617	m	Tubo PVC diametro 22/26	0,23	0,14	
E04AB020FSDF	70,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN MURO	2,30	161,00	

Mano de obra		21,77
Maquinaria		1,36
Materiales		284,89
Suma la partida		308,02
Costes indirectos	3,00%	9,24
TOTAL PARTIDA		**317,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02		**m2**	**ENCOFRADO EN PANTALLAS 2 CARAS h<6,00 m**			
			Suministro, Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos para paso de instalaciones; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
			Se considerea incluido en el precio de limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores y/o instalaciones. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. En caso de producirse coqueras o imperfecciones se dará conocimiento a la Dirección facultativa y se procederá a la reparación oportuna sin coste alguno. Montaje y retirada de berenjenos según definición de proyecto.			
			Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos.			
			CRITERIO DE MEDICIÓN			
			Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de 2m2.			
			NORMATIVA DE APLICACIÓN			
			Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:			
			- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).			
			Ejecución:			
			- CTE. DB-HS Salubridad.			
			- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.			
			- NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.			
O01OB010	0,430	h	Oficial 1ª encofrador	8,28	3,56	
O01OB020	0,430	h	Ayudante encofrador	7,77	3,34	
A05M030	0,143	d	ALQUILER M2 ENCOFRADO MURO 2 CARAS h=6 m	6,47	0,93	
M13EA421	8,000	d	Consola trabajo	0,67	5,36	
P01DC040	0,082	l	Desencofrante p/encofrado metálico	0,66	0,05	
P01UC030	0,010	kg	Puntas 20x100 mm	3,43	0,03	
M13EA440	1,235	u	Cono terminal tubo 22/26	0,04	0,05	
A06T050	0,440	h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA 1000 kg	9,68	4,26	
			Mano de obra			6,90
			Maquinaria			5,41
			Materiales			5,27
			Suma la partida			17,58
			Costes indirectos		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**18,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES						
07.01		**m2**	**FÁB.LADRILLO PERFORADO 10cm 1/2P.+MURFOR MORTERO M-7,5**			
			Fabrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm, de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, con colocación, cada 4 hiladas, de armadura de acero galvanizado en caliente, en forma de cercha y recubierta de zinc, Murfor® RND.4/Z-80, según EC6, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de ganchos Murfor® LHK/S/84, anclajes Murfor®Anc, enjarjes, mermas, roturas, incluyendo refuerzos verticales cada dos metros del mismo material unidos a estos, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA030	0,510	h	Oficial primera	8,53	4,35	
O01OA070	0,510	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	3,69	
P01LA021	0,688	m	Armad. Murfor RND.4/Z-80 (horizontal c/ 4 hiladas vertical c 2m)	0,42	0,29	
P01LA250	0,700	u	Gancho Murfor LHK/S/84	0,23	0,16	
P01LT010	0,038	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm	34,89	1,33	
P01MC030	0,026	m3	Mortero cem. gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	28,81	0,75	
			Mano de obra			8,04
			Materiales			2,53
			Suma la partida			10,57
			Costes indirectos		3,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA			**10,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.02		**m2**	**FACHADA DOBLE POLICARBONATO HIELO DANPALON 30 mm**			
			Acristalamiento con placa DOBLE placa de policarbonato celular color hielo de 30 mm de espesor con tratamiento U.V. Sistema modelo Danpalon o equivalente espesor 30mm. en ancho 1000 mm., estructura honeycomb (nido de abeja), peso 4,15 kg/m², acabado SOFTLINE (antideslumbramiento) fijado con biconector de aluminio anodizado con acuñado en galces y sellado con cordón continuo de silicona, incluso cortes de placa y colocación de junquillos incluidos. Instalación con correas a 1,8 m. máximo para 100 kg/m², extremos de placas encintados y U metalica de cierre con remate RPT Inluida subestructura de sujección de acero galvanizado y perfileria para formación de peto según plano de sección constructiva. El Policarbonato, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB250	0,350	h	Oficial 1ª vidriería	7,78	2,72	
P14TPC150	2,000	m2	Placa policarb.celular hielo e=30mm	41,12	82,24	
P14KW055	3,500	m	Sellado con silicona incolora	0,42	1,47	
P01DW090	1,000	u	Pequeño material	0,58	0,58	
P04FCV060	4,000	u	Tornillo/rosca p/escuadra	0,06	0,24	
P04FCV070	2,000	m	Perf. omega galvaniz. 40x50x1,5 mm (vertical y horizontal)	2,25	4,50	
			Mano de obra			2,72
			Materiales			89,03
			Suma la partida			91,75
			Costes indirectos		3,00%	2,75
			TOTAL PARTIDA			**94,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03		**m2**	**PANEL SANDWICH VERTICAL CHAPA PREL-30 I/REMATES**			
			Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en color negro mate y liso, en perfil comercial de 0,6 mm y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3, con un espesor total de 3 cm sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm y 50 cm desarrollo medio, incluso medios auxiliares, instalado. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2., incluido remate de albardilla del mismo material y revestimiento a encuentro de cubierta de 30 cms. Incluyendo toda la perfilería de sujección según plano constructivo, totalmente terminada y rematada.			
O01OA030	0,380	h	Oficial primera	8,53	3,24	
O01OA050	0,380	h	Ayudante	7,53	2,86	
P04SA010	1,150	m2	P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.30mm	19,58	22,52	
P04FAV085	4,000	u	Pié angular gav 1,5 mm	0,61	2,44	
P04FAV086	4,000	u	Tornillo p/pié	0,04	0,16	
P04FAV090	2,100	m	Perfil secundario T galv 1,5 mm	0,97	2,04	
P04FAV095	2,100	m	Perfil primario L galv 1,5 mm	0,91	1,91	
P05CGP300	0,460	m	Remate ac.prelac. a=33cm e=0,6mm	3,65	1,68	
P05CW010	1,240	u	Tornillería y pequeño material	0,10	0,12	
			Mano de obra			6,10
			Materiales			30,87
			Suma la partida			36,97
			Costes indirectos		3,00%	1,11
			TOTAL PARTIDA			**38,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

07.04		**m2**	**TAB.E.DOB.13+15+48+13+48+13+15+2ARENA 40/65dBA**			
			Tabique de doble estructura con aislamiento acústico de 65 dBA, formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm.con una lámina acústica de 2 mm. en los perfiles interiores, atornillado por cada cara dos placas de 13 mm y 15 mm. de espesor, y un panel de 13 mm. en el interior, con un ancho total de 167 mm., con dos paneles arena 50. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2. incluido rodapie de aluminio de 150 mm anodizado natural formado por dos piezas extrusionadas y atornillado enrasado a paño de acabado en las caras de acabado de panel yeso.			
O01OA030	0,450	h	Oficial primera	8,53	3,84	
O01OA050	0,450	h	Ayudante	7,53	3,39	
P04PY032C	6,000	m2	Placa yeso laminado normal 13y15x1.200 mm. i/curvado	2,39	14,34	
P04PW040	0,900	kg	Pasta para juntas yeso	0,68	0,61	
P04PW010	3,150	m.	Cinta de juntas yeso	0,04	0,13	
P04PW240AA	0,950	m.	Canal 48 mm.	0,63	0,60	
P04PW161	2,330	m.	Montante de 48 mm. + lamina acústica	0,77	1,79	
P04PW090	42,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	0,42	
P04PW080	42,000	ud	Tornillo 3,9 x 35	0,01	0,42	
P07AL380	2,100	m2	Panel lana mineral Arena-60	2,71	5,69	
P04FCV070A	3,000	m.	perfil omega galvanizado 100x50x1,5 mm.	2,05	6,15	
E11W001	0,300	m.	RODAPIE DOS PIEZAS ALUM. ANOD. PLEGADO	15,20	4,56	
			Mano de obra			7,23
			Materiales			30,15
			Otros			4,56
			Suma la partida			41,94
			Costes indirectos		3,00%	1,26
			TOTAL PARTIDA			**43,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05		**m2**	**TAB.MULT.(15+13+48+15+13)+P.ARENA 60/55dBA**			
			Tabique múltiple divisorio autoportante, con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm., atornillado por cada cara dos placas de 13 mm.y 15 mm. de espesor, con un ancho total de 104 mm., con la instalación del panel arena 60 en el interior del tabique. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2. incluido rodapie de aluminio de 150 mm anodizado natural formado por dos piezas extrusionadas y atornillado enrasado a paño de acabado en la cara acabada de panel yeso.			
O01OA030	0,390	h	Oficial primera	8,53	3,33	
O01OA050	0,390	h	Ayudante	7,53	2,94	
P04PY045	4,000	m2	Placa yeso laminado normal 13 y15x1.200 mm.	2,74	10,96	
P04PW040	0,900	kg	Pasta para juntas yeso	0,68	0,61	
P04PW010	3,150	m.	Cinta de juntas yeso	0,04	0,13	
P04PW250	0,950	m.	Canal 48 mm.	0,76	0,72	
P04PW170	2,330	m.	Montante de 48 mm.	0,93	2,17	
P04PW090	42,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	0,42	
P07AL380	1,050	m2	Panel lana mineral Arena-60	2,71	2,85	
P04FCV070A	3,000	m.	perfil omega galvanizado 100x50x1,5 mm.	2,05	6,15	
E11W001	0,300	m.	RODAPIE DOS PIEZAS ALUM. ANOD. PLEGADO	15,20	4,56	
			Mano de obra			6,27
			Materiales			24,01
			Otros			4,56
			Suma la partida			34,84
			Costes indirectos		3,00%	1,05
			TOTAL PARTIDA			**35,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.06		**m2**	**TRASDOSADOS AUTOPORTANTE e=76mm/600(15+15+46)**			
			Trasdosado autoportante formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de 15 mm. de espesor con un ancho total de 76 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2. incluido rodapie de aluminio de 150 mm anodizado natural formado por dos piezas extrusionadas y atornillado enrasado a paño de acabado en la cara acabada de panel yeso, y lámina acústica en base. Incluyendo perfilería de remate con carpinterias y otros materiales según detalle.			
O01OA030	0,280	h	Oficial primera	8,53	2,39	
O01OA050	0,280	h	Ayudante	7,53	2,11	
P04PY045	2,100	m2	Placa yeso laminado normal 13 y15x1.200 mm.	2,74	5,75	
P04PW590	0,400	kg	Pasta de juntas SN	0,50	0,20	
P04PW005	1,300	m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,02	0,03	
P04PW240	0,950	m	Canal 48 mm	0,28	0,27	
P04PW162	2,330	m	Montante de 46 mm	0,33	0,77	
P04PW075	14,000	u	Tornillo PM 3,9x55 mm	0,02	0,28	
P04PW065	8,000	u	Tornillo PM 3,9x25 mm	0,01	0,08	
P04PW550	0,470	m	Junta estanca al agua 46 mm	0,12	0,06	
P04FCV070ACC	2,000	m.	perfil aluminio anodizado 60x15 x1,5 mm.	1,62	3,24	
E11W001	0,150	m.	RODAPIE DOS PIEZAS ALUM. ANOD. PLEGADO	15,20	2,28	
%02	2,000	%	medios auxiliares	17,50	0,35	
			Mano de obra			4,50
			Materiales			10,68
			Otros			2,63
			Suma la partida			17,81
			Costes indirectos		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**18,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.07		**m**	**CARGADERO HORMIGÓN D/T 19cm**			
			Cargadero autorresistente de hormigón pretensado D/T de 19 cm de altura, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, i/cajeado en fábrica. Cargadero de hormigón pretensado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,350	h	Oficial primera	8,53	2,99	
O01OA070	0,350	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	2,53	
P03EL330	1,000	m	Cargadero h.19 cm. D/T	2,05	2,05	
A02A080	0,008	m3	MORTERO CEMENTO M-5	32,45	0,26	
			Mano de obra			5,52
			Materiales			2,31
			Suma la partida			7,83
			Costes indirectos		3,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**8,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

07.08		**ud**	**RECIBIDO CERCO CARPINT.**			
			Recibido de cerco de carpinterías, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.			
O01OA040	0,500	h.	Oficial segunda	7,08	3,54	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	3,62	
			Mano de obra			7,16
			Suma la partida			7,16
			Costes indirectos		3,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**7,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS						
08.01		**m2**	**TECHO CONTINUO P.YESO D112**			
			Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,250	h.	Oficial yesero o escayolista	7,34	1,84	
O01OB120	0,250	h.	Ayudante yesero o escayolista	6,98	1,75	
P04PY020	1,000	m2	Placa yeso estándar 12,5 mm.	2,43	2,43	
P04PW045	0,400	kg	Pasta para juntas	0,51	0,20	
P04PW015	1,500	m.	Cinta juntas p.placa yeso	0,04	0,06	
P04PW330	3,200	m.	Maestra 60x27	0,83	2,66	
P04PW110	17,000	ud	Tornillo TN 3,5x25 mm	0,02	0,34	
P04TW210	1,300	ud	Cuelgue regulable combinado	0,36	0,47	
P04TW540	1,300	ud	Fijaciones	0,15	0,20	
P04TW220	0,600	ud	Conector maestra 60x27	0,21	0,13	
P04TW230	2,300	ud	Caballete maestra 60x27	0,28	0,64	
P04TW154	1,300	ud	Varilla cuelgue 1 m.	0,25	0,33	
P04PW035	0,100	kg	Pasta de agarre p.placa yeso	0,50	0,05	
P07TR0908	1,100	m2	Panel rigido lana de roca 80 mm.	2,56	2,82	
			Mano de obra			3,59
			Materiales			10,33
			Suma la partida			13,92
			Costes indirectos		3,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA			**14,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.02		**m2**	**F.TE. VIRUTA MADERA PINTADA T.M.60x60-25**			
			Falso techo formado por paneles acústicos de viruta de madera fina con magnesita y una superficie porosa de 600x600 mm. pintada en RAL 9010 de 25 mm. de espesor, con canto oculto biselado, suspendido de perfilería oculta, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB150	0,240	h.	Oficial 1ª carpintero	7,71	1,85	
O01OB160	0,240	h.	Ayudante carpintero	6,98	1,68	
P04TM020	1,050	m2	Panel viruta mad.60x60 TRAV Micro 35 pintada	7,83	8,22	
P04TW060	4,600	m.	Perfilería oculta U, Z o T	0,54	2,48	
P04TW040	1,050	ud	Pieza cuelgue	0,47	0,49	
P07TR0908	1,100	m2	Panel rigido lana de roca 80 mm.	2,56	2,82	
			Mano de obra			3,53
			Materiales			14,01
			Suma la partida			17,54
			Costes indirectos		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**18,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03		**m2**	**FELPUDO DE ALUMINIO tipo ROMAT 22 mm.**			
			Felpudo de aluminio de fácil instalación, modelo tipo Romat de 22 mm. Estructura de aluminio y 3 terminaciones disponibles: textil, goma o cepillos. Altura: 22 mm.Incluido rodapié de aluminio anodizado con pliegues según detalle de la D.F.			
PL	0,500	h.	Oficial solador, alicatador	7,34	3,67	
O01OB100	0,500	h.	Ayudante solador, alicatador	6,91	3,46	
P34IF110	1,000	m2	Felpudo de aluminio Basmat Apolo	63,83	63,83	
E11W001	1,150	m.	RODAPIE DOS PIEZAS ALUM. ANOD. PLEGADO	15,20	17,48	
			Mano de obra			7,13
			Materiales			63,83
			Otros			17,48
			Suma la partida			88,44
			Costes indirectos		3,00%	2,65
			TOTAL PARTIDA			**91,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

08.04		**m2**	**REVEST. CHAP. ESTRAT. ALTA PRESIÓN**			
			Revestimiento de paramentos formado por rastreles ocultos atornillados a paramentos, panel aglomerado de 16 mm de espesor con contratiro en su cara interior, esquinas a inglete, anclaje a rastreles mediante colgadores ocultos y acabado con chapa estratificada de alta presión (HPL) tipo Formica o similar en color a elegir por la D.F., medido deduciendo huecos.			
O01OB150	0,450	h.	Oficial 1ª carpintero	7,71	3,47	
O01OA030	0,450	h	Oficial primera	8,53	3,84	
O01OA070	0,450	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	3,25	
P04ML001	1,050	m2	Revest. chapa estrat. alta presión (HPL)	24,47	25,69	
P08MA080	3,000	m.	Rastrel pino 5x5 cm.	0,60	1,80	
A01A030	0,006	m3	PASTA DE YESO NEGRO	40,60	0,24	
P04MW010	1,000	ud	Mater. auxiliar revest. madera	0,43	0,43	
			Mano de obra			10,56
			Materiales			28,16
			Suma la partida			38,72
			Costes indirectos		3,00%	1,16
			TOTAL PARTIDA			**39,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.05		**m**	**ENCIMERA PIEDRA ARTIFICAL 600 +200 mm**			
			Suministro y colocación de encimera de cuarzo y resina o similarl, de 600 mm. de ancho y 20 de gruego, con faldón frontal de 200 mm. y regleta pulida y con los bordes biselados, incluso con agujero para la instalación posterior de un lavabo de 1 seno, montada con los anclajes precisos de tubos de aluminio para apoyo en el suelo, y sellada con silicona.			
O01OA030	2,000	h	Oficial primera	8,53	17,06	
O01OA050	1,000	h	Ayudante	7,53	7,53	
P18CM100PIE	1,000	ud	Encimera PIEDRA ARTIFICIAL 600+200	72,33	72,33	
			Mano de obra			24,59
			Materiales			72,33
			Suma la partida			96,92
			Costes indirectos		3,00%	2,91
			TOTAL PARTIDA			**99,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.06		**m2**	**PAVIMENTO DEPORTIVO PVC**			
			Suministro e instalaciOn de pavimento deportivo para alto rendimiento Sdi Sport Floor o equivalente de 6 mm de espesor, de construccion heterogenea en tres capas:1.- Capa superior de uso de policloruro de vinilo con grabado mecaįnico antideslizante y espesor no inferior a 1.3mm. que incluye tratamiento "TECH SURFACE" antidesgaste y antisuciedad y tratamiento bacteriosarico y fungicida grabosan 2.- Malla de fibra de vidrio intermedia para estabilizarlo dimensionalmente. 3.- Capa base de amortiguacion compuesta de espuma de pvc de doble densidad y celdillas cerradas proporcionandole al sistema una elevada absorcion de impactos (EN 14808: 31 %) y acustica (en ISO717-2 : 21 db). Certificado por FIBA. El pavimento es 100% reciclable, se suministra en rollos de 2 mts. de ancho por 15 de largo e ira pegado a solera de hormigon fratasado con cola unilateral recomendada por el fabricante. , s/NTE-RSF, con certificado ISO 9000 y comportamiento al fuego CFL (s/n UNE-23727), medida la superficie ejecutada.P08WA001y remate a carpintería exterior por pieza de aluminio anodizado extrusionado de 400.3.desarrollo según DF y rodapie perimetral de pvc según detalle de DF.			
O01OA030	0,175	h	Oficial primera	8,53	1,49	
O01OA070	0,175	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,27	
P08SL110	1,500	m2	Pav. DEPORTIVO PVC	19,58	29,37	
P08MA020	0,350	kg	Adhesivo contacto	1,61	0,56	
P08MA040	2,000	kg	Pasta niveladora	0,23	0,46	
P08WA0011	1,600	m.	remate aluminio extr carpinteria y rodapie perimetral con linol	1,93	3,09	
			Mano de obra			2,76
			Materiales			33,48
			Suma la partida			36,24
			Costes indirectos		3,00%	1,09
			TOTAL PARTIDA			**37,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

08.07		**m2**	**ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15cm.REC.ADH**			
			Alicatado con azulejo blanco de 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, incluido enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes esquinero y zócalo curvo de la misma calidad, piezas especiales, L de aluminio anodizado de dimensiones 20.10 mm con tratamiento químico imitación acero inox. atornillada a cercos o tabiquería en lo encuentros con carpintería interior y exterior, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt Borada y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
			.			
PL	0,300	h.	Oficial solador, alicatador	7,34	2,20	
O01OB100	0,300	h.	Ayudante solador, alicatador	6,91	2,07	
O01OA070	0,250	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,81	
P09ABC0401	1,200	m2	Azulejo bl./color 15x15 cm. + esquineros curvo	3,41	4,09	
P01FA020	3,000	kg	Adhes.int/p cerám.C1T Cleintex Top blanco	0,17	0,51	
P01FJ065	1,500	kg	Lech.Tapajuntas CG1 Texjunt Borada blanco	0,15	0,23	
P08WA0011	1,040	m.	remate aluminio extr carpinteria y rodapie perimetral con linol	1,93	2,01	
			Mano de obra			6,08
			Materiales			6,84
			Suma la partida			12,92
			Costes indirectos		3,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**13,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

08.08		**m**	**TRAMEX GALVANIZDO 30.30.2 GALVANIZADO**			
			Piso de tramex galvanizado 30.30.2. Con muy alta resistencia transversal, un efecto antideslizante extremadamente alto (R11) y muy buen efecto de drenaje. totalmente montado.			
O01OB130	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	1,63	
P13DE170	1,000	m	tramex galvanizado 30.30.2	9,13	9,13	
			Mano de obra			1,63
			Materiales			9,13
			Suma la partida			10,76
			Costes indirectos		3,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA			**11,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.09		**m2**	**SOL.T. U/INTENSO MICRO. 60x60 Solana**			
			Solado de baldosa de terrazo micrograno de 60x60 cm. tipo Solana o similar con terminación apomazada para pulir en obra, color a elegir por DF, para uso intenso s/UNE 127020,recibido con pegamento cemento cola, rrejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.			
PL	0,300	h.	Oficial solador, alicatador	7,34	2,20	
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	2,17	
P08TB100	1,800	m2	Baldo.terrazo 60x60 cm. micro.SOLANA	3,92	7,06	
A02A160A	0,030	m3	pegamento cemento cola	28,03	0,84	
P01AA020	0,020	m3	Arena de río 0/6 mm	7,40	0,15	
P01FJ150	1,000	m2	Pasta para juntas de terrazo	0,17	0,17	
P08TW010	1,000	m2	Pulido y abri. in situ terrazo	2,63	2,63	
			Mano de obra			4,37
			Materiales			10,85
			Suma la partida			15,22
			Costes indirectos		3,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**15,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.10		**u**	**ESCALERA H.A. PELD. Y PLANA**			
			Escalera prefabricada compuesta por losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de y peldaños de hormigón en masa, . Apoyo en estructura mediante angular metálico embebido en la losa de escalera, i/transporte, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según EHE-08 y CTE. Medición por unidad de escalera necesaria para subir de planta a planta. Escalera prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,380	h	Capataz	8,30	3,15	
O01OA030	0,590	h	Oficial primera	8,53	5,03	
O01OA060	0,590	h	Peón especializado	7,23	4,27	
P03EE080	1,000	u	Escalera H.A. Tipo C. C/A. peld. y plana	391,43	391,43	
M02GE210	0,320	h	Grúa telescópica s/cam. 51-65 t	40,84	13,07	
			Mano de obra			12,45
			Maquinaria			13,07
			Materiales			391,43
			Suma la partida			416,95
			Costes indirectos		3,00%	12,51
			TOTAL PARTIDA			**429,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.11		**m2**	**TRASDOSADOS AUTOPORTANTE e=47mm/400(13+34)**			
			Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm. incluyendo curvado de placa, sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.			
O01OA030	0,260	h	Oficial primera	8,53	2,22	
O01OA050	0,260	h	Ayudante	7,53	1,96	
P04PY032C	1,050	m2	Placa yeso laminado normal 13y15x1.200 mm. i/curvado	2,39	2,51	
P04PW590	0,400	kg	Pasta de juntas SN	0,50	0,20	
P04PW005	1,300	m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,02	0,03	
P04PW480	0,950	m	Canal 35 mm	0,82	0,78	
P04PW570	3,500	m	Montante de 34 mm	1,00	3,50	
P04PW065	20,000	u	Tornillo PM 3,9x25 mm	0,01	0,20	
P04PW550	0,470	m	Junta estanca al agua 46 mm	0,12	0,06	
			Mano de obra			4,18
			Materiales			7,28
			Suma la partida			11,46
			Costes indirectos		3,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA			**11,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

08.12		**m2**	**REV.INT.MADERA ROBLE (e=20mm) SOBRE RASTRELES**			
			Revestimiento de paramentos verticales a base de tablas de madera de Roble de 20 mm de espesor y 50 mm. de ancho, incluido zonas curvadas, colocadas en vertical sobre rastreles planos de 40.20 mm colocados en horizontal sobre placa de cartón yeso. Totalmente instalado.Medida la superficie real ejecutada. Panel y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado final con barniz al agua Woca Master incvisible 2K (Tres manos).			
O01OB150	0,500	h.	Oficial 1ª carpintero	7,71	3,86	
O01OA030	0,500	h	Oficial primera	8,53	4,27	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	3,62	
P04ML100EDU	1,050	m2	tabla de madera de Roble (50x20)	14,90	15,65	
P04MW050 ED	2,000	m2	Rastreleria horizontal fijación subestructura	2,66	5,32	
P04MW010	1,500	ud	Mater. auxiliar revest. madera	0,43	0,65	
P05CW010	1,040	u	Tornillería y pequeño material	0,10	0,10	
P25MB040	0,400	l	Barniz WOCA Master Invisible 2K (tres manos)	6,72	2,69	
			Mano de obra			11,75
			Materiales			24,41
			Suma la partida			36,16
			Costes indirectos		3,00%	1,08
			TOTAL PARTIDA			**37,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.13		**m2**	**FALSO TECHO MADERA M-H COLGADO ACUSTICO**			
			Sistema modular acústico de lamas de madera natural integradas a rastreles troquelados que facilitan la colocación en falsos techos, sistema Woods lines WL/H10/38 de Diaterm o equivalente y suspendidos del techo con perfilería de acero galvanizada oculta, i/p.p. de lijado, dos manos de barnizado exterior y andamiaje, s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Lamas de madera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluido sistema de dos carriles insertados en techo del ancho de la pista para colocación de cortinas y redes (no incluidas).Se incluye la colocación de panel rígido de lana de vidrio como aislamiento acústico y térmico con velo decorativo en color oscuro a elegir por DF. Incluido también sujecciones para seis canastas retractiles ancladas a la estructura y su correspondiente conexión electrica para motores.. (canastas no incluidas)			
O01OB150	0,600	h.	Oficial 1ª carpintero	7,71	4,63	
O01OB160	1,000	h.	Ayudante carpintero	6,98	6,98	
P04TLM010	1,200	m2	Lama madera m-h pino 100x12mm	17,03	20,44	
P04TW180	1,200	m	Perfil acero colgar falso t.	0,67	0,80	
P05EW100	1,000	m	Rastrel pino de 60x30 mm	0,60	0,60	
P01UC030	0,300	kg	Puntas 20x100 mm	3,43	1,03	
P25MW010	0,200	l	Barniz poliuret. monocomp. parquet-madera	3,77	0,75	
P04TV010	1,050	m2	Panel rígido lana vidrio + velo decorativo 40 mm	7,83	8,22	
				Mano de obra		11,61
				Materiales		31,84
				Suma la partida		43,45
				Costes indirectos	3,00%	1,30
				TOTAL PARTIDA		**44,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CUBIERTAS						
09.01		**m2**	**CUB. PLANA NO TRANSITABLE LÁMINA VISTA REFLECTANTE DECK LANA DE**			
			Cubierta "deck" con lámina vista no transitable constituida por: soporte resistente de chapa grecada incluida; barrera de vapor Danopol 250 barrera de vapor; aislamiento térmico y acústico a base de paneles de lana de roca de espesor 60 mm, fijado mecánicamente al soporte metálico Rocdan SA; capa separadora geotextil de 125 gr/m2, Danofelt PP 125, lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol HS 1,2 blanco, fijado mecánicamente al soporte atravesando todas las capas del sistema. Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol HS 1.2 Blanco; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica Europeo vigente Danopol HS FM (DITE 10/0054) en conformidad con el CTE. incluida albardilla, totalmente instalada y comprobada.			
O01OA030	0,410	h	Oficial primera	8,53	3,50	
O01OA050	0,410	h	Ayudante	7,53	3,09	
P07TR040	1,020	m2	Panel lana roca de 60 mm	4,86	4,96	
P06BG066	1,100	m2	Fieltro geotextil Danofelt PP-125	0,37	0,41	
P06WW475	1,100	m2	Danopol 250 barrera de vapor	0,53	0,58	
P06SL330	1,100	m2	Lámina Danopol HS 1,2 blanco	2,86	3,15	
P07W030	5,000	u	Anclaje Rocdan 60	0,09	0,45	
P05EW080POL	1,100	m2	chapa grecada perforada 1 mm galvaniz.	2,13	2,34	
P09W031	0,030	m2	Chapa de aluminio anod. nat. i/estructu. plegado para albardilla	27,21	0,82	
			Mano de obra			6,59
			Materiales			12,71
			Suma la partida			19,30
			Costes indirectos		3,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**19,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.02		**m**	**CANALÓN PRELACADO CUADRADO DESARROLLO 200 x 200 x 20 aislamiento**			
			Canalónde chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 200x200 mm con aislamiento bajo el de 20 mm., fijado a la cubierta mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
O01OB170	0,450	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,54	3,84	
P17NL080	1,250	m	Canalón prelacado cuadrado 200 x 200x0,6 mm	7,48	9,35	
P17NL150AIS	2,000	u	aislamiento	3,27	6,54	
			Mano de obra			3,84
			Materiales			15,89
			Suma la partida			19,73
			Costes indirectos		3,00%	0,59
			TOTAL PARTIDA			**20,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

10.01 **m2** **ULTRAVENT BLACK HIDROGUGO fibra de vidrio 100**

Aislamiento termoacústico colocado in situ en la cara exterior de fachada ventiladar del cerramiento de fachada formado por asilamiento ULTRAVENT BLACK hidrofugo o equivalente de fibra de vidrio, de espesor 100mm., reacción al fuego A2-s1,d0, icombustible, incorpora en una de sus caras un velo de vidrio que aumenta su tresistencia a la tracción, la fijación del aislamiento se realiza con setas de plástico, i/p.p. de corte, solapes, colocación y medios auxiliares.

O01OA030	0,250	h	Oficial primera	8,53	2,13	
O01OA050	0,250	h	Ayudante	7,53	1,88	
P07TV100	1,050	m2	Ultravent Black hidrofugo fibra de vidrio 100 mm.	4,81	5,05	
P07W900	4,000	ud	Fijación mecánica aislamiento	0,22	0,88	
			Mano de obra			4,01
			Materiales			5,93
			Suma la partida			9,94
			Costes indirectos		3,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA			**10,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

10.02 **m2** **IMP.MUROS LÁM.ASFÁLT.+GEOTEXT.**

Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica, Pibia o equivalentel; lámina asfáltica de oxiasfalto, Plasfal FP o equivalente 4 kg, (tipo LO-FP-40), totalmente adherida al muro con soplete y protegido con lámina geotextil de 135 g/m2., lámina drenante Drentex 500 plus lista para verter las tierras.

O01OA030	0,200	h	Oficial primera	8,53	1,71	
O01OA050	0,200	h	Ayudante	7,53	1,51	
P06BI035	0,500	kg	Imprimación asfáltica Pibial	1,44	0,72	
P06BL211	1,100	m2	Lám. Plasfal FP 4 kg	2,98	3,28	
P06BG085	1,100	m2	Capa drenante Drentex Protec 500	4,88	5,37	
			Mano de obra			3,22
			Materiales			9,37
			Suma la partida			12,59
			Costes indirectos		3,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**12,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.03 **m.** **IMPERM.MUROS HUMEDAD CAPILAR**

Barrera de corte de humedad por capilaridad en muros., mediante la colocación de una banda de lámina bituminosa de oxiasfalto de 2,5 kg./m2., con armadura de fibra de polietileno, tipo Plasfal PE 2,5, instalada en la ejecución de la estructura de muros de fábrica en todo su ancho con un solape de 10 cm. protegida con una capa de 2 cm. de mortero.

O01OA030	0,020	h	Oficial primera	8,53	0,17	
O01OA050	0,020	h	Ayudante	7,53	0,15	
P06BL215	0,330	m2	Lám. Plasfal PE 2,5 kg	1,59	0,52	
A02A080A	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-5 + cama arena cementada	32,45	0,16	
			Mano de obra			0,32
			Materiales			0,68
			Suma la partida			1,00
			Costes indirectos		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**1,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04		**m2**	**AISLAMIENTO TÉRMICO PU FACHADA EXT 45/110mm**			
			Aislamiento de fachadas y protección frente al agua por el exterior, con revestimiento continuo, con 110 mm de espuma de poliuretano proyectado de celda cerrada (CCC4) con una densidad de 45 kg/m³, con una resistencia a compresión > 200 kPa (CS(10/Y)200) según UNE-EN 826, conductividad térmica declarada según UNE-EN 14315-1 de 0,027 W/(m·K). Clase de reacción al fuego E según UNE-EN 13501. Instalación según UNE-EN 14315-2, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310. Control de puesta en obra según UNE 92325. Control de recepción de los componentes del Poliuretano Proyectado: Marcado, etiquetado e Información Técnica conforme a UNE 92120-1.			
O01OA030	0,085	h	Oficial primera	8,53	0,73	
O01OA050	0,085	h	Ayudante	7,53	0,64	
P07TO122	1,000	m2	Proyec.PU CCC4 45Kg/m3 ext 110	11,97	11,97	
			Mano de obra			1,37
			Materiales			11,97
			Suma la partida			13,34
			Costes indirectos		3,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA			**13,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10.05		**m2**	**CORTE HUMEDAD SOLERA PVC PROTECTOR TEXSA**			
			Corte de humedad por capilaridad de soleras, mediante la instalación de una membrana impermeabilizante de PVC Flagon BSL de 1,5 mm de espesor, sin armadura, con geotextil de protección no tejido a base de polipropileno 100%, antialcalino, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo Texxam 1000 con solapes de 10 cm como mínimo colocado en ambas caras de la membrana. Acabado consolera de hormigón armado.			
O01OA030	0,150	h	Oficial primera	8,53	1,28	
O01OA050	0,150	h	Ayudante	7,53	1,13	
P06BG030	1,100	m2	Fieltro geotextil Texxam 1000	0,78	0,86	
P06SL600	1,100	m2	Lám. sintética Flagon BSL 1,5	6,12	6,73	
			Mano de obra			2,41
			Materiales			7,59
			Suma la partida			10,00
			Costes indirectos		3,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA			**10,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

10.06		**m2**	**BARRERA DE PROTECCIÓN FRENTE AL GAS RADÓN**			
			Barrera de protección frente al gas radón sobre solera realizada mediante la colocación de una lámina impermeabilizante del tipo POLITABER COMBI 40, LBM-40-FP reforzado, con coeficiente de difusión frente al radón de 0,7 x 10-11 y espesor = 2 mm; previa imprimación incluida de la cara superior de solera con SUPERMUL. Recomendado disponer una capa de protección y separadora (Cs) mediante un geotextil de polipropileno del tipo GEOFIM PP 125-15, de 125 g/m2. De acuerdo al DBHS6 CTE 2019			
O01OA030	0,100	h	Oficial primera	8,53	0,85	
O01OA050	0,100	h	Ayudante	7,53	0,75	
P06SL021RADON	0,500	m2	Lám. Politaber combi 40 LBM 40 reforzado	11,03	5,52	
P07W240	1,000	ud	Fijación mecánica	0,16	0,16	
P01DW090	0,700	u	Pequeño material	0,58	0,41	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			6,09
			Suma la partida			7,69
			Costes indirectos		3,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**7,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.07		**u**	**SISTEMA DESPRESURIZACION GAS RADON COMPLETO**			
			Sistema de despresurización de terreno completo, fretne al gas Radon. Instalado conforme a CTE DB HS			
O01OB170	1,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,54	12,81	
O01OB180	1,500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,88	26,82	
P21EGU0PAL	1,000	u	SISTEMA DESPRESURIZACION TERRENO COMPLETO	1.184,98	1.184,98	
%PM0000000200	2,000	%	Medios auxiliares	1.224,60	24,49	
			Mano de obra			39,63
			Materiales			1.184,98
			Otros			24,49
			Suma la partida			1.249,10
			Costes indirectos		3,00%	37,47
			TOTAL PARTIDA			**1.286,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 11 CARPINTERIAS INTERIORES

11.01 **m2** **P.PASO AGLOM. 35mm/CH.ESTR. ALTA PR.**

Suministro y colocación de puerta de paso para adosar a mampara formada por dos hojas o por una parte fija y parte practicable mediante pilarotes de suelo a techo anclados a forjado de 9,5x9,5 cm postformados acabado en Laminado Estratificado de Alta Presión tipo Formica o similar, en color a elegir por la D.F, con hojas de 35 mm. de espesor, montante enrasado hasta el techo con el mismo acabado que la mampara, con herrajes de colgar, pernos de aluminio, resbalón y cerradura. incluyendo manilla tipo Tecosur con placa de acero inoxidable, incluyendo parte proporcional de mampara de vidrio stadip 3+3 según memoria de carpinteria y pieza abatible superior para ventilación con compas de retención según memoria de carpinteria. Totalmente terminado.

O01OB150	0,700	h.	Oficial 1ª carpintero	7,71	5,40	
O01OB160	0,700	h.	Ayudante carpintero	6,98	4,89	
E13CS010	0,700	ud	PRECERCO 70x35 mm.P/1 HOJA	6,70	4,69	
P11PR100	5,000	m.	Galce HPL 70x30 mm.	1,69	8,45	
P11TR110	7,450	m.	Tapajunt. HPL 85x12	1,05	7,82	
P11CA050	0,800	m2	P.paso HPL	23,41	18,73	
P11RB040	2,000	ud	Pernio acero inox. 80/95 mm. codillo	0,23	0,46	
P11WP080	12,000	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02	0,24	
P11RP020	0,700	ud	manilla acero inox. mate c/ cerradura y resbalón	4,15	2,91	
P14DA015	0,200	m2	Stadip 33.1 PVB transparente/traslucido	11,09	2,22	

Mano de obra		10,78
Materiales		45,03
Suma la partida		55,81
Costes indirectos	3,00%	1,67
TOTAL PARTIDA		**57,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.02 **m2** **P.P.CORRED. AGLOM. 35mm/CH.ESTR. ALTA PR.**

Suministro y colocación de puerta de paso ciega corredera de una hoja lisa tipo madisa o similar con acabado en Laminado Estratificado de Alta Presión tipo Formica o similar, en color a elegir por la D.F, con hojas de 35 mm. de espesor,incluso doble precerco de pino 70x35 mm. anclado a forjado, doble galce o cerco visto de pino macizo 70x30 mm., tapajuntas lisos macizos de HPL 70x10 mm. en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados incluida en bastidor prefabricado compacto con manetas de cierre de acero inox. mate, montada y con p.p. de medios auxiliares.

O01OB150	1,750	h.	Oficial 1ª carpintero	7,71	13,49	
O01OB160	1,750	h.	Ayudante carpintero	6,98	12,22	
E13CS010	2,000	ud	PRECERCO 70x35 mm.P/1 HOJA	6,70	13,40	
P11PM010	7,000	m.	Galce p. melix macizo 70x30 mm.	1,38	9,66	
P11TM010	7,000	m.	Tapajunt. HPL 70x12	0,78	5,46	
P11CA001	1,000	m2	P.paso corredera HPL	22,13	22,13	
P11RW040A	0,700	ud	bastidor compacto prefabricado	6,00	4,20	
P11RW050	1,200	m.	Perfil susp. p.corred. galv.	1,03	1,24	
P11WH080	1,400	ud	Maneta cierre acero inox. p.corredera	1,33	1,86	
P11WP080	2,800	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02	0,06	

Mano de obra		27,11
Materiales		56,61
Suma la partida		83,72
Costes indirectos	3,00%	2,51
TOTAL PARTIDA		**86,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.03		**m2**	**CERRAM. CABINAS ASEOS PANELES e=16mm**			
			Cerramiento para cabinas sanitarias fabricada con tableros de HPL de Formica o similar; puertas y paredes de 16 mm. de espesor con altura de 190 cm y levantadas 15 cm del suelo, en distintos colores a elegir por la D.F., al igual que los herrajes y accesorios que son de acero inox. mate. Instalado.			
O01OA060	0,700	h	Peón especializado	7,23	5,06	
O01OA070	0,700	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	5,06	
P34IC010	1,050	m2	Panel cabina sanit.comp. e=16 mm	27,66	29,04	
P34IC200	1,050	m2	Panel puerta comp. e=16 mm	20,43	21,45	
P01DW090	20,000	u	Pequeño material	0,58	11,60	
			Mano de obra			10,12
			Materiales			62,09
			Suma la partida			72,21
			Costes indirectos		3,00%	2,17
			TOTAL PARTIDA			**74,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.04		**u**	**PUERTA CORTAFUEGOS E2I-60 1H. 0,92x2,30 m**			
			Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,92x2,30 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,250	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	2,03	
O01OB140	0,250	h	Ayudante cerrajero	7,64	1,91	
P23FM120	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,90x2,10 m	110,69	110,69	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			110,69
			Suma la partida			114,63
			Costes indirectos		3,00%	3,44
			TOTAL PARTIDA			**118,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

11.05		**u**	**PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 2H. 1,80x2,30 m**			
			Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, incluido revestimiento de formica a paño con pared en su cara exterior.			
O01OB130	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	4,07	
O01OB140	0,500	h	Ayudante cerrajero	7,64	3,82	
P23FM180ER	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 180x230 cm (formica1cara)	255,48	255,48	
			Mano de obra			7,89
			Materiales			255,48
			Suma la partida			263,37
			Costes indirectos		3,00%	7,90
			TOTAL PARTIDA			**271,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.06		**u**	**PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 corredera. 2,20x2,30 m**			
			Puerta metálica cortafuegos corredera con casetone de 2,20 de ancho y 2,30 de altura., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. incluido revestimiento de formica a paño con pared en su cara exterior.			
O01OB130	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	4,07	
O01OB140	0,500	h	Ayudante cerrajero	7,64	3,82	
P23FM160	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 140x210 cm	233,77	233,77	
			Mano de obra			7,89
			Materiales			233,77
			Suma la partida			241,66
			Costes indirectos		3,00%	7,25
			TOTAL PARTIDA			**248,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.07		**u**	**ANTIPÁNICO PUERTA 2 HOJAS**			
			Cierre antipánico, para puertas cortafuegos de dos hojas. Medida la unidad instalada. Cierre antipánico con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	1,250	h	Oficial 1ª cerrajero	8,13	10,16	
O01OB140	1,250	h	Ayudante cerrajero	7,64	9,55	
P23FM360	1,000	u	Cierre antipánico 2H.	158,86	158,86	
			Mano de obra			19,71
			Materiales			158,86
			Suma la partida			178,57
			Costes indirectos		3,00%	5,36
			TOTAL PARTIDA			**183,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 12 CARPINTERIAS EXTERIORES Y CERRAJERIA

12.01 m² **Ventana de aluminio COR70 INDUSTRIAL fijo, abatible y proyectan**

Suministro y colocación de ventanas abatibles , proyectantes y fijos de canal europeo sistema Cor-70 INDUSTRIAL, "CORTIZO SISTEMAS" o similar, compuestas por perfilesde aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,6 mm. en ventanas y puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 65 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 35 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,20 x 1,16 m.

Acabado Superficial:
- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.

Totalmente montada y probada.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Perfilería de sujeccion según plano constructivo,Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

P_60_FA	1,000	Ud	Perfilería COR70 fijo, abatible Y PROYECTANTE	37,70	37,70	
H_60_FA	1,000	Ud	Herraje COR70 fijo y abatible	10,71	10,71	
mo009	3,540	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	29,49	
mo033	2,890	h	Ayudante cerrajero.	6,81	19,68	
P01DW090	2,000	u	Pequeño material	0,58	1,16	

Mano de obra		49,17
Materiales		49,57
Suma la partida		98,74
Costes indirectos	3,00%	2,96
TOTAL PARTIDA		**101,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.02		**m²**	**Puerta de aluminio MILLENIUM PLUS fijo y practicable /panel alum**			
			Suministro y colocación de balconeras oscilobatientes y fijos de canal europeo sistema Cor-60, "CORTIZO SISTEMAS" o similar, compuestas por perfilesde aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 60 mm. y 68 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,6 mm. en ventanas y puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 53 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC. incluyendo parte proporcional (según memoria de carpinteria) de chapa de aluminio de 4 mm. con tratamiento anodizado y acabado espejado, con tratamiento en todo su perimetro. incluido muelle superiorsegún criterio de D.F. y tirador con pasamanos de madera según diseño de DF en las puertas de acceso público, todo según planos.			
			Categorías alcanzadas en banco de ensayos*: Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4 Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200 Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5 * Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,20 x 1,16 m.			
			Acabado Superficial de perfilería - Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.			
			Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.			
P_MP_FO	1,000	Ud	Perfilería MILLENIUM PLUS fijo y practicable	67,92	67,92	
H_MP_FO	1,000	Ud	Herraje MILLENIUM PLUS fijo y practicable	20,65	20,65	
mo009	1,750	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	14,58	
mo033	1,430	h	Ayudante cerrajero.	6,81	9,74	
P13CB07AA0	0,300	m2	chapa de aluminio anodizado de 4 mm.anodizado acabado espejado	25,54	7,66	
			Mano de obra			24,32
			Materiales			96,23
			Suma la partida			120,55
			Costes indirectos	3,00%		3,62
			TOTAL PARTIDA			**124,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03		**m.**	**Recuperación de puerta cerrajeria acceso parcela**			
			Recuperación de puerta de vehiculos metálica de acero en acceso a parcela, comprendiendo: reparaciones mecánicas consistentes en la revisión y sustitución si fuera preciso de los elementos no recuperables de la pletina de marco,dimensionado de puerta según nuevo hueco, rigidizadores, varillas de sostén, ajuste de la remachería, enderezado de barrotes , revisión de las garras de anclaje, si están sueltas soldar o remachar preferentemente, limpieza general y decapado de pinturas mecánicamente o con decapantes genéricos adecuados al tipo de pintura, eliminación de óxidos mediante desoxidante tipo verseno derivado del ácido EDTA, sosa cáustica o ácido oxálico, y mecánicamente con cepillos metálicos, incluso lijado, limpieza de uniones con chorro de aire a presión, listo para pintar o barnizar con barniz semiseco mate, aporte de acero o pletinas puceladas, cortes, maquinaria auxiliar y pequeño material.			
O01OB140	3,328	h	Ayudante cerrajero	7,64	25,43	
O01OA070	0,121	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,87	
P03AE080	4,400	kg	Acero en pletinas calibradas	0,65	2,86	
P33J130	0,303	l.	Gel decapante eliminación pinturas	9,29	2,81	
P33H030	0,424	l.	Disolvente sintético aguarrás mi	3,41	1,45	
M06CE030	0,121	h.	Compr. estático eléctrico m.p. 5 m3/min.	3,12	0,38	
M12W020	0,182	h.	Rodillo giratorio de hilos	2,90	0,53	
			Mano de obra			26,30
			Maquinaria			0,91
			Materiales			7,12
			Suma la partida			34,33
			Costes indirectos		3,00%	1,03
			TOTAL PARTIDA			**35,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 VIDRIOS						
13.01		**m2**	**D.A. CTRL.SOLAR 6+6/16/4+4**			
			Doble acristalamiento tipo Climalit o similar, conjunto formado por un vidrio laminar de 6+6 con lámina de butiral de polivinilo transparente, cámara de gas Argón de 16 mm. y otro vidrio laminar 4+4 con lámina de butiral de polivinilo transparente con planitherm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
O01OB250	1,150	h	Oficial 1ª vidriería	7,78	8,95	
P14VC010	1,000	m2	D.A. Control Solar 6+6/16(argón)/4+4	55,41	55,41	
P14KW060	7,000	m.	Sellado silicona Sikasil WS-605-S	0,38	2,66	
P01DW090	1,500	u	Pequeño material	0,58	0,87	
			Mano de obra			8,95
			Materiales			58,94
			Suma la partida			67,89
			Costes indirectos		3,00%	2,04
			TOTAL PARTIDA			**69,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.02		**m2**	**D.A. CTRL.SOLAR 6+6 BLANCO./16/4+4**			
			Doble acristalamiento tipo Climalit o similar, conjunto formado por un vidrio laminar de 6+6 con lámina de butiral de polivinilo traslucido blanco según DF, cámara de gas argón de 16 mm. y otro vidrio laminar 4+4 con lámina de butiral de polivinilo transparente con planitherm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
O01OB250	1,150	h	Oficial 1ª vidriería	7,78	8,95	
P14VC01B	1,000	m2	D.A. Control Solar 6+6 blanco./16(argón)/4+4	57,55	57,55	
P14KW060	7,000	m.	Sellado silicona Sikasil WS-605-S	0,38	2,66	
P01DW090	1,500	u	Pequeño material	0,58	0,87	
			Mano de obra			8,95
			Materiales			61,08
			Suma la partida			70,03
			Costes indirectos		3,00%	2,10
			TOTAL PARTIDA			**72,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

13.03		**m2**	**VIDRIO SEGURIDAD STADIP 44.1 INCOL. (Nivel 2B2)**			
			Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seg. de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
O01OB250	0,750	h	Oficial 1ª vidriería	7,78	5,84	
P14DF010	1,006	m2	Stadip 44.1 PVB incoloro	8,77	8,82	
P14KW065	7,000	m	Sellado con silicona neutra	0,33	2,31	
P01DW090	1,000	u	Pequeño material	0,58	0,58	
			Mano de obra			5,84
			Materiales			11,71
			Suma la partida			17,55
			Costes indirectos		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**18,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS						
SUBCAPÍTULO 14.01 FONTANERIA						
14.01.01		**Ud**	**ACOMETIDA A RED EN POLIETILENO 50MM**			
			Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de PE50 y 10 Atm. para uso alimentarío, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 2", tapa de registro exteríor, grifo de pruebas de latón de 1/2", y contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.			
U01FY105	2,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	26,60	
U01FY110	1,500	Hr	Ayudante fontanero	7,63	11,45	
U24HD019	1,000	Ud	Codo acero galv. 90º 2"	5,75	5,75	
U24ZX001	1,000	Ud	Collarín de toma de fundición	10,95	10,95	
U24PD106	7,000	Ud	Enlace recto polietileno 63 mm.	3,95	27,65	
U26AR007	2,000	Ud	Llave de esfera 2"	32,49	64,98	
U24AA006	1,000	Ud	Contador de agua de 2"	238,31	238,31	
U26AD006	1,000	Ud	Válvula antirretorno 2"	22,15	22,15	
U26GX001	1,000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,55	5,55	
U24PA012	8,000	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 63 mm	2,89	23,12	
			Mano de obra			38,05
			Materiales			398,46
			Suma la partida			436,51
			Costes indirectos		3,00%	13,10
			TOTAL PARTIDA			**449,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

14.01.02		**u**	**INSTALACIÓN COMPLETA 3 VESTUARIOS + LIMPIEZA**			
			Instalación de fontanería completa de tres vestuarios y un cuarto de limpieza según planos, con tuberías de cobre UNE-EN 1057:2007+A1:2010 para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453:1996, para las redes de desagüe, terminada, sin aparatos sanitarios, y con p.p. de redes interiores de ascendentes y bajantes. s/CTE-HS-4/5.			
O01OB170	28,800	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,54	245,95	
O01OB195	28,800	h	Ayudante fontanero	7,67	220,90	
P17CD030	48,500	m	Tubo cobre rígido 15 mm e=1 mm	1,93	93,61	
P17CW020	6,000	u	Codo 90º HH cobre 15 mm	0,33	1,98	
P15GC030	48,500	m	Tubo PVC corrug.reforzado M 25/gp7 negro	0,28	13,58	
P17CD050	33,000	m	Tubo cobre rígido 22 mm e=1 mm	3,08	101,64	
P17CW040	6,000	u	Codo 90º HH cobre 22 mm	0,68	4,08	
P15GC040	33,000	m	Tubo PVC corrug.reforzado M 32/gp7 negro	0,44	14,52	
P17XP050	6,000	u	Llave paso empot.mand.redon.22mm	4,20	25,20	
P17XW170	1,000	u	Pequeño material fontanería	0,46	0,46	
			Mano de obra			466,85
			Materiales			255,07
			Suma la partida			721,92
			Costes indirectos		3,00%	21,66
			TOTAL PARTIDA			**743,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.01.03		**m**	**BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm**			
			Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453:1996, de 125 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,54	1,28	
P17VF040	1,100	m	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 125 mm	7,81	8,59	
P17VP070	0,300	u	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 125mm	5,00	1,50	
P17JP080	0,750	u	Collarín bajante PVC c/cierre D=125mm	2,35	1,76	
			Mano de obra			1,28
			Materiales			11,85
			Suma la partida			13,13
			Costes indirectos		3,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**13,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

14.01.04		**ud**	**AYUDAS INSTALACION DE FONTANERIA**			
			Ud. Ayudas de albañileria en instalacion de fontanería, incluyendo mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de la instalación de fontanería.			
C00A	4,000	h.	Cuadrilla A	19,68	78,72	
M022071	1,000	ud	Materiales necesarios ayudas	68,10	68,10	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	146,80	4,40	
			Mano de obra			78,72
			Materiales			68,10
			Otros			4,40
			Suma la partida			151,22
			Costes indirectos		3,00%	4,54
			TOTAL PARTIDA			**155,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 14.02 APARATOS SANITARIOS

14.02.01		**Ud**	**LAVABO FONTANA 60X48 BLANCO GR. TEMP.**			
			Ud. Lavabo de Roca modelo Fontana de 60x48 cm. en blanco, con grifo temporizado mezclador de 1/2" marca Presto 404 o simila, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmentete instalado.			
U01FY105	1,000	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	10,64	
U27FA020	1,000	Ud	Lavabo Fontana 60x48 blanco	58,31	58,31	
U26GS001	1,000	Ud	Grifo temp. mezclador lavabo Presto 404	20,85	20,85	
U26AG001	2,000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	1,61	3,22	
U26XA001	2,000	Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	1,17	2,34	
U26XA011	1,000	Ud	Florón cadenilla tapón	0,82	0,82	
U25XC101	1,000	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,01	1,01	
U25XC401	1,000	Ud	SIFÓN TUBULAR S/HORIZONTAL	0,71	0,71	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	97,90	2,94	
			Mano de obra			10,64
			Materiales			87,26
			Otros			2,94
			Suma la partida			100,84
			Costes indirectos		3,00%	3,03
			TOTAL PARTIDA			**103,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02.02		**Ud**	**LAVABO ADAPTADO FIJO DE 68X58 cm.**			
			Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.			
U01FY105	1,200	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	12,77	
U46EA380	1,000	Ud	Lavabo Prestosan 860	209,54	209,54	
U26GS015	1,000	Ud	Grifo gerontologico Presto 905	26,28	26,28	
U26AG001	2,000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	1,61	3,22	
U26XA001	2,000	Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	1,17	2,34	
U25XC101	1,000	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,01	1,01	
U25XC401	1,000	Ud	SIFÓN TUBULAR S/HORIZONTAL	0,71	0,71	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	255,90	7,68	
			Mano de obra			12,77
			Materiales			243,10
			Otros			7,68
			Suma la partida			263,55
			Costes indirectos		3,00%	7,91
			TOTAL PARTIDA			**271,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

14.02.03		**Ud**	**BARRA DE APOYO AL SUELO**			
			Ud. Barra de apoyo al suelo para lavabo, ó WC de 80 cm. modelo Prestobar 145 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exteríor en color blanco, instalada.			
U01FY105	0,300	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	3,19	
U46GA365	1,000	Ud	Barra de apoyo al suelo	89,40	89,40	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	92,60	2,78	
			Mano de obra			3,19
			Materiales			89,40
			Otros			2,78
			Suma la partida			95,37
			Costes indirectos		3,00%	2,86
			TOTAL PARTIDA			**98,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

14.02.04		**Ud**	**VERTEDERO GARDÁ COMPLETO**			
			Ud. Vertedero modelo Garda completo con mezclador exteríor de caño giratorío modelo Victoria Plus de Roca, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación instalada.			
U01FY105	1,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	15,96	
U27XF001	1,000	Ud	Vertedero Garda completo	51,92	51,92	
U26GA358	1,000	Ud	Mezclador caño gir. Victoria	28,64	28,64	
U25DD005	1,000	Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	1,82	1,82	
U25AA005	1,000	Ml	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	0,87	0,87	
U25XC101	1,000	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,01	1,01	
U25XC401	1,000	Ud	SIFÓN TUBULAR S/HORIZONTAL	0,71	0,71	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	100,90	3,03	
			Mano de obra			15,96
			Materiales			84,97
			Otros			3,03
			Suma la partida			103,96
			Costes indirectos		3,00%	3,12
			TOTAL PARTIDA			**107,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02.05		**Ud**	**PULSADOR TEMPORIZADO PARA DUCHA ALPA 80/J**			
			Ud. de suministro y montaje de grifo temporizado termostático mezclador para encastrar, marca PRESTO o similar, con pulsador en latón cromado y juntas filtro, junta plana y tuercas para tubo 16x1.8mm. Con placa de acero inoxidable de 180x180mm, con tornillos de fijación y caja de encastrar de diámetro 160x70mm. Totalmente instalado y probado.			
U01FY205	0,200	Hr	Oficial 1ª calefactor	5,62	1,12	
C02011	1,000	ud	Pulsador temporizado ALPA 80/J	138,18	138,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	139,30	4,18	
			Mano de obra			1,12
			Materiales			138,18
			Otros			4,18
			Suma la partida			143,48
			Costes indirectos		3,00%	4,30
			TOTAL PARTIDA			**147,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

14.02.06		**Ud**	**ROCIADOR DE DUCHA ANTIVANDALICO**			
			Ud. de suministro e instalación de rociador de ducha antivandálico, PRESTO o similar, para instalación a través de tabique, en latón cromado con regulador de caudal.			
U01FY205	0,200	Hr	Oficial 1ª calefactor	5,62	1,12	
C02.B41	1,000	ud	Rociador antivandálico	17,50	17,50	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	18,60	0,56	
			Mano de obra			1,12
			Materiales			17,50
			Otros			0,56
			Suma la partida			19,18
			Costes indirectos		3,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**19,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

14.02.07		**Ud**	**BARRA EN ÁNGULO DE 77 cm.**			
			Ud. Barra de sujeción en ángulo para ducha de 77 cm. modelo Prestobar 155 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exteríor en color blanco, instalada.			
U01FY105	0,350	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	3,72	
U46GA360	1,000	Ud	Barra sujección ángulo 77 cm.	64,85	64,85	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	68,60	2,06	
			Mano de obra			3,72
			Materiales			64,85
			Otros			2,06
			Suma la partida			70,63
			Costes indirectos		3,00%	2,12
			TOTAL PARTIDA			**72,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

14.02.08		**Ud**	**SUMIDERO DUCHA PARA SUELO BLANDO**			
			Ud. de sumidero sifónico para ducha adatada, para instalar en suelo blanco (PVS, Linóleo, etc...), incluso taladro en suelo y conexión a saneamiento.			
U01FY105	0,350	Hr	Oficial 1ª fontanero	10,64	3,72	
C02.B11	1,000	Ud	Sumidero ducha para suelo	35,75	35,75	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	39,50	1,19	
			Mano de obra			3,72
			Materiales			35,75
			Otros			1,19
			Suma la partida			40,66
			Costes indirectos		3,00%	1,22
			TOTAL PARTIDA			**41,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02.09		**Ml**	**REJILLA SUMIDERO SIFONICA AC. INOX 10cm + CANALETA**			
			Ml. Rejilla sumidero sifónica de 10 cm. de ancho en acero inoxidable y con canaleta interior de 12 cm den ancho de recogida de aguas, formación de pendientes incorporada hacia punto de desagüe, desmontable y con recogida de sólidos, para salida a 110 mm, incluso conexión a red de desagües.			
U01AA007	0,800	Hr	Oficial primera	8,46	6,77	
U01AA010	0,200	Hr	Peón especializado	6,07	1,21	
L031.11	1,000	Ud	Rejilla sumidero sifónica 10cm	12,34	12,34	
U05AG050	4,000	Kg	Masilla asfáltica	0,90	3,60	
			Mano de obra			7,98
			Materiales			15,94
			Suma la partida			23,92
			Costes indirectos		3,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA			**24,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02.10		**u**	**INODORO TANQUE BAJO SERIE NORMAL BLANCO**			
			Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por:taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2", funcionando.			
O01OB170	1,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,54	11,10	
P18IB020	1,000	u	Inodoro t.bajo c/tapa-mec.blanco s.estándar	72,01	72,01	
P17XT030	1,000	u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,77	2,77	
P18GW040	1,000	u	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	0,87	0,87	
			Mano de obra			11,10
			Materiales			75,65
			Suma la partida			86,75
			Costes indirectos		3,00%	2,60
			TOTAL PARTIDA			**89,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS						
SUBCAPÍTULO 15.01 AGUA CALIENTE SANITARIA						
15.01.01		**Ud**	**BOMBA DE CALOR DAIKIN ALTHERMA FLEX EMRQ14AB**			
			Suministro, instalación y montaje de unidad exterior, sistema multi-split, bomba de calor con recuperación de calor, serie Altherma R Flex HW, modelo EMRQ14AB "DAIKIN", para gas R-410A, con compresor scroll, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia calorífica 33,6 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua de la unidad interior 45°C, dimensiones 1680x1300x765 mm, peso 339 kg, diámetro de conexión de la tubería de descarga de gas 7/8", diámetro de conexión de la tubería de succión de gas 11/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/2", longitud máxima de tubería frigorífica 100 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 40 m, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior en calefacción desde -15 hasta 20°C, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior en producción de A.C.S., en combinación con unidad interior, desde -15 hasta 35°C. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.			
mt42dai354i	1,000	Ud	Unidad exterior Altherma R Flex HW, modelo EMRQ14AB "DAIKIN"	5.300,95	5.300,95	
mq07gte010i	1,159	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de el	64,89	75,21	
mo005	2,340	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	19,49	
mo104	2,340	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	17,95	
			Mano de obra			37,44
			Maquinaria			75,21
			Materiales			5.300,95
			Suma la partida			5.413,60
			Costes indirectos		3,00%	162,41
			TOTAL PARTIDA			**5.576,01**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS						
15.01.02		**Ud**	**JUNTA REFNET KHRQ22M64T**			
			Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada, probada e instalada.			
KHRQ22M64T	1,000	Ud	Derivación Refnet KHRQ22M64T	63,34	63,34	
mo005	0,050	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	0,42	
mo104	0,050	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	0,38	
			Mano de obra			0,80
			Materiales			63,34
			Suma la partida			64,14
			Costes indirectos		3,00%	1,92
			TOTAL PARTIDA			**66,06**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.01.03		**Ud**	**UNIDAD INTERIOR DAIKINT ALTHERMA FLEX EKHBRD016ADY17**			
			Suministro, instalación y montaje de unidad interior para sistema multi-split, para calefacción, serie Altherma Flex, modelo EKHBRD016ADY17 "DAIKIN", potencia calorífica 16 kW, para gas R-410A y R-134a, dimensiones 705x600x695 mm, presión sonora en modo normal/silencioso: 45/43 dBA, peso 147 kg, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", índice de capacidad 125, rango de temperatura de salida de agua para calefacción desde 25 hasta 80°C, rango de temperatura de salida de agua para producción de A.C.S. desde 45 hasta 75°C, con termostato con pantalla digital, modelo EKWCTRDI1V3, interaz Modbus RTD-W y Control secuenciador EKCC-W. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.			
mt42dai370k	1,000	Ud	Altherma R Flex HW, modelo EKHBRD014ADY17 "DAIKIN"	1.697,12	1.697,12	
RTD-W	1,000	Ud	Interfaz Modbus	115,88	115,88	
EKCC-W	1,000	Ud	Control secuenciador (necesario RTD-W)	343,76	343,76	
mt42dai521b	1,000	Ud	Termostato con pantalla digital, modelo EKWCTRDI1V3 "DAIKIN".	42,55	42,55	
mt37sve010d	6,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1"	4,17	25,02	
mt37sve010e	2,000	Ud	Válvula esfera latón niquelado 1 1/4"	6,49	12,98	
mo005	1,700	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	14,16	
mo104	1,700	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	13,04	
			Mano de obra			27,20
			Materiales			2.237,31
			Suma la partida			2.264,51
			Costes indirectos		3,00%	67,94
			TOTAL PARTIDA			**2.332,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

15.01.04		**Ud**	**BANCADA MULTI 1000x1200x(335 - 440) mm**			
			Bancada universal ajustable de acero galvanizado en una sola medida, dimensiones (An x Pr x Al) 1000 x 1200 x (335 - 440) mm. Barras totalmente ajustables. Patas de 305 x 305 mm. Carga máxima 500 kg. Incluye kit de fijaciónes y p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
AS01104	1,000	Ud	Bancada Multi 1000x1200x(335-440) mm	169,29	169,29	
mo011	1,000	h	Oficial 1ª montador	8,33	8,33	
mo080	1,000	h	Ayudante montador	7,68	7,68	
			Mano de obra			16,01
			Materiales			169,29
			Suma la partida			185,30
			Costes indirectos		3,00%	5,56
			TOTAL PARTIDA			**190,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15.01.05		**Ud**	**DEPOSITO ACS 500 LITROS**			
			Suministro, instalación y montaje de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 500 l, 740 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
mt38csg060g	1,000	Ud	Acumulador de acero vitrificado, de suelo, 500 l, 740 mm de diám	477,15	477,15	
mt37sve010e	2,000	Ud	Válvula esfera latón niquelado 1 1/4"	6,49	12,98	
mt38www011	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S	0,62	0,62	
mo004	1,000	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	8,33	
mo103	1,000	h	Ayudante calefactor	7,67	7,67	
			Mano de obra			16,00
			Materiales			490,75
			Suma la partida			506,75
			Costes indirectos		3,00%	15,20
			TOTAL PARTIDA			**521,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 15.02 PRODUCCIÓN						
15.02.01		**Ud**	**ENFRIADORA AIRE-AGUA INVERTER DAIKIN EWYQ064CWP**			
			Suministro, instalación y montaje enfriadora agua-aire-agua bomba de calor con módulo hidráulico incorporado, marca DAIKIN, modelo EWYQ 064 CWP, potencia frigorífica nominal de 63,3 kW y potencia calorífica nominal de 62,7 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), consumon nominal (refrigeración/calefacción) 25,5/21,4 kW, EER (Según EN14511) = 2,48, COP (Según EN14511) = 2,93, SEER (Según EN14511) = 3,52, caudal de agua nominal de 10,86 m³/h, presión disponible 35 m.c.a., caudal de aire nominal de 27.960 m³/h y potencia sonora de 83 dBA; compresores Scroll (Inverter + N), con refrigerante R-410A, dimensiones (Alto x Ancho x Fondo) 1.684 x 2.980 x 780 mm, peso 794 kg, para instalación en exterior. Incluso Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.			
EWYQ064CWH	1,000	Ud	Enfriadora Aire-Agua Inverter DAIKIN EWYQ064CWH	7.226,81	7.226,81	
RTD-W	1,000	Ud	Interfaz Modbus	115,88	115,88	
mq07gte010i	1,159	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de el	64,89	75,21	
mo005	9,000	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	74,97	
mo104	9,000	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	69,03	
			Mano de obra			144,00
			Maquinaria			75,21
			Materiales			7.342,69
			Suma la partida			7.561,90
			Costes indirectos		3,00%	226,86
			TOTAL PARTIDA			**7.788,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15.02.02		**Ud**	**BANCADA METÁLICA ANTIVIBRACIÓN PARA APOYO DE ENFRIADORA**			
			Suministro e instalación de bancada metálica antivibración, para apoyo de maquinaria, de 300x170x16 cm, de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, apoyada sobre 6 amortiguadores metálicos de muelle, de 195x82x127 mm, de 40 kg de carga mínima y 150 kg de carga máxima. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Totalmente montado e instalado.			
mt07ala010dab	800,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	0,62	496,00	
mt16avg040e	6,000	Ud	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 40 kg de c	3,36	20,16	
mq08sol020	12,000	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	1,36	16,32	
mo047	12,000	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica	8,44	101,28	
mo094	12,000	h	Ayudante montador de estructura metálica	7,99	95,88	
mo011	3,600	h	Oficial 1ª montador	8,33	29,99	
mo080	3,600	h	Ayudante montador	7,68	27,65	
			Mano de obra			254,80
			Maquinaria			16,32
			Materiales			516,16
			Suma la partida			787,28
			Costes indirectos		3,00%	23,62
			TOTAL PARTIDA			**810,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 15.03 EMISORES POR AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

15.03.01 **m2** **SISTEMA DE SUELO RADIANTE PARA INDUSTRIA Y SECTOR TERCIARIO**

Suministro, instalación y montaje de sistema de calefacción por suelo radiante panel de tetones, compuesto por panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 43 mm de espesor, banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

mt17epu019a	0,600	m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm.	1,13	0,68	
mt17epu006e	1,000	m2	Panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento	10,37	10,37	
mt37tpu012i	4,444	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y	1,20	5,33	
mt09mal020a	0,040	m3	Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base	99,07	3,96	
mt08aaa010a	0,004	m3	Agua	0,65	0,00	
mq06pym020	0,050	h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes	4,34	0,22	
mo004	0,670	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	5,58	
mo103	0,670	h	Ayudante calefactor	7,67	5,14	
mo031	0,050	h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante	8,11	0,41	
mo069	0,050	h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante	7,68	0,38	

Mano de obra		11,51
Maquinaria		0,22
Materiales		20,34
Suma la partida		32,07
Costes indirectos	3,00%	0,96
TOTAL PARTIDA		**33,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

15.03.02 **m2** **SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN POR SUELO RADIANTE**

Suministro, instalación y montaje de sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m³ de densidad, de 1450x850 mm y 13 mm de espesor, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

mt17peu010a	1,000	m2	Film de polietileno	0,53	0,53	
mt17epu021a	0,600	m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm	0,98	0,59	
mt17epu010a	1,000	m2	Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), de 30	7,39	7,39	
mt37tpu012a	6,667	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y	0,91	6,07	
mt09mal020a	0,050	m3	Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base	99,07	4,95	
mt08aaa010a	0,004	m3	Agua	0,65	0,00	
mq06pym020	0,050	h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes	4,34	0,22	
mo004	0,670	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	5,58	
mo103	0,670	h	Ayudante calefactor	7,67	5,14	
mo031	0,050	h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante	8,11	0,41	
mo069	0,050	h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante	7,68	0,38	

Mano de obra		11,51
Maquinaria		0,22
Materiales		19,53
Suma la partida		31,26
Costes indirectos	3,00%	0,94
TOTAL PARTIDA		**32,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03.03		**Ud**	**COLECTOR S.R. 3 CIRCUITOS PARA INDUSTRIA Y SECTOR TERCIARIO**			
			Suministro, instalación y montaje de colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 3 circuitos, conjunto de accesorios para formación de colector modular, racores hembra de 20 mm x 3/4" eurocono, caudalímetros, curvatubos de plástico, conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt37alu121a	1,000	Ud	Conj. de accesorios para formación de colector modular, de 1 1/2	82,25	82,25	
mt37alu125aa	1,000	Ud	Colector modular, de poliamida, de 1 1/2" diámetro, para 3 circu	158,63	158,63	
mt37alu005e	6,000	Ud	Racor hembra de 20 mm x 3/4" eurocono	3,89	23,34	
mt37alu124a	3,000	Ud	Caudalímetro para colector modular de poliamida	10,51	31,53	
mt37alu085a	1,000	Ud	Conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del	50,26	50,26	
mt37alu016a	6,000	Ud	Curvatubos de plástico	1,17	7,02	
mo004	1,600	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	13,33	
mo103	1,600	h	Ayudante calefactor	7,67	12,27	
			Mano de obra			25,60
			Materiales			353,03
			Suma la partida			378,63
			Costes indirectos		3,00%	11,36
			TOTAL PARTIDA			**389,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03.04		**Ud**	**COLECTOR S.R. 6 CIRCUITOS PARA INDUSTRIA Y SECTOR TERCIARIO**			
			Suministro, instalación y montaje de colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 6 circuitos, conjunto de accesorios para formación de colector modular, racores hembra de 20 mm x 3/4" eurocono, caudalímetros, curvatubos de plástico, conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt37alu121a	1,000	Ud	Conj. de accesorios para formación de colector modular, de 1 1/2	82,25	82,25	
mt37alu125aa	1,000	Ud	Colector modular, de poliamida, de 1 1/2" diámetro, para 3 circu	158,63	158,63	
mt37alu005e	12,000	Ud	Racor hembra de 20 mm x 3/4" eurocono	3,89	46,68	
mt37alu124a	6,000	Ud	Caudalímetro para colector modular de poliamida	10,51	63,06	
mt37alu085a	1,000	Ud	Conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del	50,26	50,26	
mt37alu016a	12,000	Ud	Curvatubos de plástico	1,17	14,04	
mo004	2,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	17,49	
mo103	2,100	h	Ayudante calefactor	7,67	16,11	
			Mano de obra			33,60
			Materiales			414,92
			Suma la partida			448,52
			Costes indirectos		3,00%	13,46
			TOTAL PARTIDA			**461,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03.05		**Ud**	**COLECTOR S.R. 7 CIRCUITOS**			
			Suministro, instalación y montaje de colector premontado de poliamida reforzada, para 7 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, purgadores automáticos de aire, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, curvatubos de plástico, montado en armario de acero galvanizado, de 80x700x730 mm con puerta. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt37alu031b	1,000	Ud	Armario de acero galvanizado, de 80x700x730 mm, para colector de	49,14	49,14	
mt37alu032b	1,000	Ud	Puerta para armario de acero, acabado pintado color blanco RAL 9	43,82	43,82	
mt37alu009f	1,000	Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, para 7 circuitos, co	193,22	193,22	
mt37alu005c	14,000	Ud	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono	2,49	34,86	
mt37alu084a	2,000	Ud	Purgador automático de aire	6,23	12,46	
mt37alu082a	2,000	Ud	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de	13,26	26,52	
mt37alu015a	14,000	Ud	Curvatubos de plástico	0,97	13,58	
mo004	2,400	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	19,99	
mo103	2,400	h	Ayudante calefactor	7,67	18,41	
			Mano de obra			38,40
			Materiales			373,60
			Suma la partida			412,00
			Costes indirectos		3,00%	12,36
			TOTAL PARTIDA			**424,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

15.03.06		**Ud**	**EQUIPO DE REGULACIÓN Y CONTROL PARA COLECTOR DE 3 CIRCUITOS**			
			Suministro, instalación y montaje de sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, con módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, con bobina de mando a 24 V, con módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado de dispositivos y para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, termostato para recinto público, y cabezales electrotérmicos, a 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt38esu051a	1,000	Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	159,57	159,57	
mt38esu056a	1,000	Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	174,27	174,27	
mt38esu034a	1,000	Ud	Termostato para recinto público, dimensiones 80x80x26,5 mm, con	25,58	25,58	
mt38esu010a	3,000	Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V.	22,01	66,03	
mt38esu131a	1,000	Ud	Módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamient	21,14	21,14	
mt38esu132a	1,000	Ud	Módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado	35,22	35,22	
mo004	0,700	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	5,83	
mo103	0,700	h	Ayudante calefactor	7,67	5,37	
			Mano de obra			11,20
			Materiales			481,81
			Suma la partida			493,01
			Costes indirectos		3,00%	14,79
			TOTAL PARTIDA			**507,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03.07		**Ud**	**EQUIPO DE REGULACIÓN Y CONTROL PARA COLECTOR DE 6 CIRCUITOS**			
			Suministro, instalación y montaje de sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, con módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, con bobina de mando a 24 V, con módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado de dispositivos y para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, termostatos para recinto público, y cabezales electrotérmicos, a 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt38esu051a	1,000	Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	159,57	159,57	
mt38esu056a	1,000	Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	174,27	174,27	
mt38esu034a	3,000	Ud	Termostato para recinto público, dimensiones 80x80x26,5 mm, con	25,58	76,74	
mt38esu010a	6,000	Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V.	22,01	132,06	
mt38esu131a	1,000	Ud	Módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamient	21,14	21,14	
mt38esu132a	1,000	Ud	Módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado	35,22	35,22	
mo004	0,700	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	5,83	
mo103	0,700	h	Ayudante calefactor	7,67	5,37	
			Mano de obra			11,20
			Materiales			599,00
			Suma la partida			610,20
			Costes indirectos		3,00%	18,31
			TOTAL PARTIDA			**628,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03.08		**Ud**	**EQUIPO DE REGULACIÓN Y CONTROL PARA COLECTOR DE 7 CIRCUITOS**			
			Suministro, instalación y montaje de sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, con módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, con bobina de mando a 24 V, con módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado de dispositivos y para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, termostatos para recinto público, y cabezales electrotérmicos, a 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt38esu051a	1,000	Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	159,57	159,57	
mt38esu056a	1,000	Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	174,27	174,27	
mt38esu034a	2,000	Ud	Termostato para recinto público, dimensiones 80x80x26,5 mm, con	25,58	51,16	
mt38esu010a	7,000	Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V.	22,01	154,07	
mt38esu131a	1,000	Ud	Módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamient	21,14	21,14	
mt38esu132a	1,000	Ud	Módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado	35,22	35,22	
mo004	0,700	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	5,83	
mo103	0,700	h	Ayudante calefactor	7,67	5,37	
			Mano de obra			11,20
			Materiales			595,43
			Suma la partida			606,63
			Costes indirectos		3,00%	18,20
			TOTAL PARTIDA			**624,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 15.04 INSTALACIÓN HIDRÁULICA						
APARTADO 15.04.01 EQUIPOS						
15.04.01.01		**Ud**	**BOMBA CIRCULADORA ALPHA3 25-40 180**			
			Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo ALPHA3 25-40 180, para un caudal de 0,542 m3/h y 2,40 m.c.a., con una potencia de 3 ... 18 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
99371956	1,000	Ud	ALPHA3 25-40 180	246,40	246,40	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	4,68	4,68	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2"	1,75	3,50	
mt37tca010ba	0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	2,07	0,72	
mt35aia090ma	3,000	Ud	Tubo rígido de PVC enchufable, curvable en caliente, de 16 mm	0,36	1,08	
mt35cun040ab	9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V,	0,19	1,71	
mo005	3,000	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	24,99	
mo104	3,000	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	23,01	
			Mano de obra			48,00
			Materiales			258,09
			Suma la partida			306,09
			Costes indirectos		3,00%	9,18
			TOTAL PARTIDA			**315,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

15.04.01.02		**Ud**	**BOMBA CIRCULADORA MAGNA1 25-60**			
			Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo MAGNA1 25-60, para un caudal de 6,17 m3/h y 2,61 m.c.a., con una potencia de 9 ... 92 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
99221217	1,000	Ud	MAGNA1 25-60	384,70	384,70	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	4,68	4,68	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2"	1,75	3,50	
mt37tca010ba	0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	2,07	0,72	
mt35aia090ma	3,000	Ud	Tubo rígido de PVC enchufable, curvable en caliente, de 16 mm	0,36	1,08	
mt35cun040ab	9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V,	0,19	1,71	
mo005	3,000	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	24,99	
mo104	3,000	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	23,01	
			Mano de obra			48,00
			Materiales			396,39
			Suma la partida			444,39
			Costes indirectos		3,00%	13,33
			TOTAL PARTIDA			**457,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.01.03		**Ud**	**BOMBA CIRCULADORA MAGNA1 25-100**			
			Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo MAGNA1 25-100, para un caudal de 0,97 m3/h y 5,73 m.c.a., con una potencia de 9 ... 176 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
99221214	1,000	Ud	MAGNA1 25-100	486,40	486,40	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	4,68	4,68	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2"	1,75	3,50	
mt37tca010ba	0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	2,07	0,72	
mt35aia090ma	3,000	Ud	Tubo rígido de PVC enchufable, curvable en caliente, de 16 mm	0,36	1,08	
mt35cun040ab	9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V,	0,19	1,71	
mo005	3,000	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	24,99	
mo104	3,000	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	23,01	
			Mano de obra			48,00
			Materiales			498,09
			Suma la partida			546,09
			Costes indirectos		3,00%	16,38
			TOTAL PARTIDA			**562,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.01.04		**Ud**	**BOMBA CIRCULADORA MAGNA1 25-120**			
			Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo MAGNA1 25-100, para un caudal de 5,81 m3/h y 7,06 m.c.a., con una potencia de 8 ... 188 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
99221215	1,000	Ud	MAGNA1 25-120	546,84	546,84	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	4,68	4,68	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2"	1,75	3,50	
mt37tca010ba	0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	2,07	0,72	
mt35aia090ma	3,000	Ud	Tubo rígido de PVC enchufable, curvable en caliente, de 16 mm	0,36	1,08	
mt35cun040ab	9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V,	0,19	1,71	
mo005	3,000	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	24,99	
mo104	3,000	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	23,01	
			Mano de obra			48,00
			Materiales			558,53
			Suma la partida			606,53
			Costes indirectos		3,00%	18,20
			TOTAL PARTIDA			**624,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.01.05		**Ud**	**VASO DE EXPANSION 50 L.**			
			Suministro e instalacion de vaso de expansión, marca SEDICAL, mod. S 50 o similar con capacidad de 50 litros. Para sistemas cerrados de calefacción y clima. Conexiones roscadas. Membrana no recambiable según DIN 4807. Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión. Color rojo. Presión inicial: 1,90 bar (nitrógeno). Presión máx. de trabajo: 10 bar. Tª de trabajo: 120ºC. Totalmente instalado y en funcionamiento.			
S50	1,000	Ud	Vaso expansión S 50	87,67	87,67	
AC04099	1,000	Ud	Soporte zincado para vaso exp.	2,15	2,15	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	4,68	4,68	
mo004	0,803	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	6,69	
mo103	0,803	h	Ayudante calefactor	7,67	6,16	
			Mano de obra			12,85
			Materiales			94,50
			Suma la partida			107,35
			Costes indirectos		3,00%	3,22
			TOTAL PARTIDA			**110,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

15.04.01.06		**Ud**	**PURGADOR DE AIRE AUTOMÁTICO 1/2"**			
			Suministro e instalación de purgador automático Sedical SPIROTOP AB050 de 1/2".Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente y probado. Incluso p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc… Totalmente montado, probado e instalado.			
AB050	1,000	Ud	Purgador rápido automático SpiroTop G 1/2"	27,66	27,66	
mo004	0,250	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	2,08	
mo103	0,250	h	Ayudante calefactor	7,67	1,92	
			Mano de obra			4,00
			Materiales			27,66
			Suma la partida			31,66
			Costes indirectos		3,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**32,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

15.04.01.07		**Ud**	**DEPOSITO DE INERCIA 750 L**			
			Suministro, instalación y montaje de Acumulador de inercia, de acero negro, 772 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt38aci010q	1,000	Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 772 l, altura 1840 mm, di	866,01	866,01	
mt37sve010i	4,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3"	41,10	164,40	
MT38WWW011	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción	8,02	8,02	
mo004	1,272	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	10,60	
mo103	1,272	h	Ayudante calefactor	7,67	9,76	
			Mano de obra			20,36
			Materiales			1.038,43
			Suma la partida			1.058,79
			Costes indirectos		3,00%	31,76
			TOTAL PARTIDA			**1.090,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.01.08		**Ud**	**CONTADOR DE ENERGIA CALOR O FRIO DN 65 CON CALCULADOR**			
			Suministro e instalación de contador de ultrasonidos Superstatic 440 con cabeza Supercal 531, DN40, PN25, 10 m3/h, L = 300 mm, marca SEDICAL, con calculador alimentado con batería intercambiable (10 años en funsión de uso) y caudalimetro unido por un cable de 3 metros. Sondas de temperatura UTS 5 mm con cable de 3 metros y 2 vainas. Alimentación mediante F.A a 230Vac y módulo de comunicación Modbus RTU. Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc... Totalmente instalado y en funcionamiento.			
SUPERSTATIC 4	1,000	Ud	Contador estático Superstatic 440 con cabeza Supercal 531 DN65	646,42	646,42	
230VAC	1,000	Ud	Alimentación a 230Vac	28,51	28,51	
MODBUS-RTU	1,000	Ud	Módulo comunicación Modbus RTU	61,29	61,29	
AA14107	2,000	Ud	BRIDA CUELLO PN-10/16 DN50	15,75	31,50	
AA14946	2,000	Ud	JUNTA CARTON S/AMIANTO DN-50	1,07	2,14	
AA14812	8,000	Ud	TORNILLO CON TUERCA M16 x 80	0,87	6,96	
mo004	2,000	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	16,66	
mo103	2,000	h	Ayudante calefactor	7,67	15,34	
			Mano de obra			32,00
			Materiales			776,82
			Suma la partida			808,82
			Costes indirectos		3,00%	24,26
			TOTAL PARTIDA			**833,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

15.04.01.09		**Ud**	**SEPARADOR DE MICROBURBUJAS Y LODOS SPIROCOMBI BC65F**			
			Suministro e instalación de separador de microburbujas y lodos en linea marca Sedical modelo SpiroCombi BC65F embridado DN65, PN16, para una caudal máximo de 20,00 m3/h.Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, tornillería, etc...			
BC65F	1,000	Ud	SpiroCombi BC065F	604,72	604,72	
AA14108	2,000	Ud	Brida c/cuello PN-10/16 DN65	17,26	34,52	
AA14947	2,000	Ud	Junta carton s/amianto DN-65	1,45	2,90	
AA14812	8,000	Ud	TORNILLO CON TUERCA M16 x 80	0,87	6,96	
mo004	2,000	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	16,66	
mo103	2,000	h	Ayudante calefactor	7,67	15,34	
			Mano de obra			32,00
			Materiales			649,10
			Suma la partida			681,10
			Costes indirectos		3,00%	20,43
			TOTAL PARTIDA			**701,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.01.10		**ud**	**PUNTO DE LLENADO INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**			
			Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua de calefacción, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH) de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocados superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua fría, válvula de retención y desconector hidráulico c/llenado automático conforme IT. 1.3.4.2.2 "Alimentación". Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. Con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.			
1600000016	4,000	m	ML. TUBO MULTICPA 16 mm	0,21	0,84	
201404	3,000	Ud	V.ESFERA PASO TOTAL 2 PIEZAS 1/2"	3,71	11,13	
2054000002	1,000	Ud	VÁLVULA RETENCION TIPO YORK 1/2"	1,13	1,13	
2120000015	1,000	Ud	CONTADOR DE AGUA FRÍA 15 MM 1/2" CLASE B 3/4"	12,25	12,25	
NK295C-12A	1,000	Ud	GRUPO DE LLENADO AUTO. C/DESC. NK2295C-1/2A	48,44	48,44	
mo004	4,000	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	33,32	
mo103	4,000	h	Ayudante calefactor	7,67	30,68	
			Mano de obra			64,00
			Materiales			73,79
			Suma la partida			137,79
			Costes indirectos		3,00%	4,13
			TOTAL PARTIDA			**141,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 15.04.02 TUBERÍA FRIGORÍFICA

15.04.02.01		**m**	**TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 3/8" 9.52 mm**			
			Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.			
203010	1,000	m	Tubería Cobre 3/8" 9.52 mm	1,34	1,34	
232208	1,000	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 10-12 mm	0,34	0,34	
AS03816	1,000	u	Taco Clavo Roscado Métrico 8 x 60 mm Rosca M8	0,12	0,12	
233094	0,100		Carril para Abrazadera	5,41	0,54	
mo005	0,200	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,67	
mo104	0,200	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,53	
			Mano de obra			3,20
			Materiales			2,34
			Suma la partida			5,54
			Costes indirectos		3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**5,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

15.04.02.02		**m**	**TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 1/2" 12.70 mm**			
			Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 1/2" (12,70 mm) de diámetro y 0,8 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.			
203012	1,000	m	Tubería Cobre 1/2" 12.70 mm	1,74	1,74	
232209	1,000	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 12-15 mm	0,30	0,30	
AS03816	1,000	u	Taco Clavo Roscado Métrico 8 x 60 mm Rosca M8	0,12	0,12	
233094	0,100		Carril para Abrazadera	5,41	0,54	
mo005	0,200	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,67	
mo104	0,200	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,53	
			Mano de obra			3,20
			Materiales			2,70
			Suma la partida			5,90
			Costes indirectos		3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**6,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.02.03		**m**	**TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 5/8" 15.87 mm**			
			Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.			
203014	1,000	m	Tubería Cobre 5/8" 15.87 mm	2,23	2,23	
232210	1,000	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 15-19 mm	0,31	0,31	
AS03816	1,000	u	Taco Clavo Roscado Métrico 8 x 60 mm Rosca M8	0,12	0,12	
233094	0,100		Carril para Abrazadera	5,41	0,54	
mo005	0,200	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,67	
mo104	0,200	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,53	
			Mano de obra			3,20
			Materiales			3,20
			Suma la partida			6,40
			Costes indirectos		3,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**6,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.04.02.04		**m**	**TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 3/4" 19.06 mm**			
			Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1,0 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.			
203016	1,000	m	Tubería Cobre 3/4" 19.06 mm	3,11	3,11	
232211	1,000	u	Abrazadera con aislamiento SIKLA 20-23 mm	0,34	0,34	
AS03816	1,000	u	Taco Clavo Roscado Métrico 8 x 60 mm Rosca M8	0,12	0,12	
233094	0,100		Carril para Abrazadera	5,41	0,54	
mo005	0,200	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,67	
mo104	0,200	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,53	
			Mano de obra			3,20
			Materiales			4,11
			Suma la partida			7,31
			Costes indirectos		3,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**7,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 15.04.03 TUBERÍA DE AGUA

15.04.03.01		**Ud**	**COLECTOR DISTRIBUCIÓN AGUA 1E/5S**			
			Suministro, instalación y montaje de colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro y 5 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 5 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
mt08tan330m	2,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,19	2,38	
mt08tan020lk	2,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de d	20,15	40,30	
mt17coe010j	1,206	m2	Plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintét	55,78	67,27	
mt17coe110	3,000	l	Adhesivo para coquilla elastomérica	4,96	14,88	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño glicerina y diámetro de esfera de 100 mm	4,68	4,68	
mt42www050	6,000	Ud	Termómetro bimetálico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma ve	8,94	53,64	
mo004	8,000	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	66,64	
mo103	8,000	h	Ayudante calefactor	7,67	61,36	
			Mano de obra			128,00
			Materiales			183,15
			Suma la partida			311,15
			Costes indirectos		3,00%	9,33
			TOTAL PARTIDA			**320,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.03.02		**m**	**TUBERÍA PP-R Ø 110 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada e instalada.			
mt37toa400h	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,52	0,52	
mt37toa110he	1,000	m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 110	14,90	14,90	
mt17coe080id	1,000	m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitud	8,33	8,33	
mt17coe120	1,103	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidri	0,87	0,96	
mt17coe150	0,960	m2	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	18,40	17,66	
mo004	0,212	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	1,77	
mo103	0,212	h	Ayudante calefactor	7,67	1,63	
			Mano de obra			3,40
			Materiales			42,37
			Suma la partida			45,77
			Costes indirectos		3,00%	1,37
			TOTAL PARTIDA			**47,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

15.04.03.03		**m**	**TUBERÍA PP-R Ø 75 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada e instalada.			
mt37toa400f	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,23	0,23	
mt37toa110fe	1,000	m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 75 m	6,95	6,95	
mt17coe080gc	1,000	m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitud	4,59	4,59	
mt17coe120	0,829	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidri	0,87	0,72	
mt17coe150	0,720	m2	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	18,40	13,25	
mo004	0,203	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	1,69	
mo103	0,203	h	Ayudante calefactor	7,67	1,56	
			Mano de obra			3,25
			Materiales			25,74
			Suma la partida			28,99
			Costes indirectos		3,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA			**29,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15.04.03.04		**m**	**TUBERÍA PP-R Ø 40 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.. Totalmente montado e instalado.			
mt37toa400c	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,07	0,07	
mt37toa110ce	1,000	m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 40 m	2,03	2,03	
mt17coe055gt	1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	11,09	11,09	
mt17coe110	0,067	l	Adhesivo para coquilla elastomérica	4,96	0,33	
mo004	0,120	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	1,00	
mo103	0,120	h	Ayudante calefactor	7,67	0,92	
			Mano de obra			1,92
			Materiales			13,52
			Suma la partida			15,44
			Costes indirectos		3,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**15,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 15.04.04 AISLAMIENTO TÉRMICO						
15.04.04.01		**m**	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 3/8" AF/Armaflex Espesor 11 mm**			
			Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 10 mm de diámetro exterior máximo y 13 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.			
241163	1,000	m	Aislante Flexible 3/8" AF-2/Armaflex Espesor 11 mm	0,77	0,77	
mt17coe110	0,007	l	Adhesivo para coquilla elastomérica	4,96	0,03	
mo005	0,070	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	0,58	
mo104	0,070	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	0,54	
			Mano de obra			1,12
			Materiales			0,80
			Suma la partida			1,92
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15.04.04.02		**m**	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 1/2" AF/Armaflex Espesor 11 mm**			
			Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 12 mm de diámetro exterior máximo y 13 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.			
241190	1,000	m	Aislante Flexible 1/2" AF-2/Armaflex Espesor 11 mm	0,82	0,82	
mt17coe110	0,007	l	Adhesivo para coquilla elastomérica	4,96	0,03	
mo005	0,070	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	0,58	
mo104	0,070	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	0,54	
			Mano de obra			1,12
			Materiales			0,85
			Suma la partida			1,97
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

15.04.04.03		**m**	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 5/8" AF/Armaflex Espesor 17 mm**			
			Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 15 mm de diámetro exterior máximo y 17 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.			
241242	1,000	m	Aislante Flexible 5/8" AF-4/Armaflex Espesor 17 mm	2,07	2,07	
mt17coe110	0,007	l	Adhesivo para coquilla elastomérica	4,96	0,03	
mo005	0,070	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	0,58	
mo104	0,070	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	0,54	
			Mano de obra			1,12
			Materiales			2,10
			Suma la partida			3,22
			Costes indirectos		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			**3,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.04.04		**m**	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 3/4" AF/Armaflex Expesor 17,5 mm**			
			Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 18 mm de diámetro exterior máximo y 17,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.			
241243	1,000	m	Aislante Flexible 3/4" AF-4/Armaflex Espesor 17,5 mm	2,37	2,37	
mt17coe110	0,007	l	Adhesivo para coquilla elastomérica	4,96	0,03	
mo005	0,070	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	0,58	
mo104	0,070	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	0,54	
			Mano de obra			1,12
			Materiales			2,40
			Suma la partida			3,52
			Costes indirectos		3,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			**3,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

15.04.04.05		**m**	**REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ALUMINIO TUBO Ø 170 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, para tubo Ø 170 mm, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
AI40010	1,000	m	CALORIFUGADO DE ALUMINIO Diam. 170mm	11,54	11,54	
mo054	0,155	h	Oficial 1ª montador de aislamientos	8,27	1,28	
mo101	0,155	h	Ayudante montador de aislamientos	7,63	1,18	
			Mano de obra			2,46
			Materiales			11,54
			Suma la partida			14,00
			Costes indirectos		3,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA			**14,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 15.04.05 GAS REFRIGERANTE

15.04.05.01		**kg**	**GAS REFRIGERANTE R-410-A**			
			Gas Refrigerante R-410-A			
R-410A_1	1,000	kg	Gas Refrigerante R-410-A	5,28	5,28	
%GE50	200,000	%	Gastos Envases e Indirectos Gas	5,30	10,60	
			Materiales			5,28
			Otros			10,60
			Suma la partida			15,88
			Costes indirectos		3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**16,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 15.04.06 VALVULERÍA Y ACCESORIOS						
15.04.06.01		**Ud**	**VALVULA DE ESFERA 1/2"**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.. Totalmente montada e instalada.			
mt37ava010c	1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1,	3,43	3,43	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			3,52
			Suma la partida			5,12
			Costes indirectos		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

15.04.06.02		**Ud**	**VÁLVULA DE ESFERA 3/4"**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
mt37ava010d	1,000	Ud	Válvula de esfera, de 3/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1,	4,91	4,91	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			5,00
			Suma la partida			6,60
			Costes indirectos		3,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**6,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

15.04.06.03		**Ud**	**VÁLVULA DE ESFERA 1"**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
mt37ava010e	1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN	7,39	7,39	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			7,48
			Suma la partida			9,08
			Costes indirectos		3,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**9,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.06.04		**Ud**	**VÁLVULA DE ESFERA 1-1/4"**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
mt37ava010f	1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1	11,32	11,32	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			11,41
			Suma la partida			13,01
			Costes indirectos		3,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**13,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

15.04.06.05		**Ud**	**VÁLVULA DE ESFERA 1-1/2"**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.			
mt37ava010g	1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1	17,65	17,65	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			17,74
			Suma la partida			19,34
			Costes indirectos		3,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**19,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.04.06.06		**Ud**	**VÁLVULA DE RETENCIÓN 1-1/2"**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.Totalmente montado e instalado.			
mt37svr010e	1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2"	3,33	3,33	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			3,42
			Suma la partida			5,02
			Costes indirectos		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.06.07		**Ud**	**VALVULA 3 VÍAS MEZCLADORA 1-1/2" MOTORIZADA**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada e instalada.			
mt38vvg020w	1,000	Ud	Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V	122,63	122,63	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			122,72
			Suma la partida			124,32
			Costes indirectos		3,00%	3,73
			TOTAL PARTIDA			**128,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

15.04.06.08		**Ud**	**VÁLVULA DE SEGURIDAD 1-1/4" 6Kg**			
			Suministro, instalación y montaje de válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1 1/4" de diámetro, tarada a 6 bar de presión. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada e instalada.			
mt37svs010u	1,000	Ud	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1 1/4" de diámetro,	34,14	34,14	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor	7,67	0,77	
			Mano de obra			1,60
			Materiales			34,23
			Suma la partida			35,83
			Costes indirectos		3,00%	1,07
			TOTAL PARTIDA			**36,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

15.04.06.09		**Ud**	**FILTRO 1-1/2"**			
			Suministro, instalación y montaje de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado e instalado.			
mt37www060g	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	10,93	10,93	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,90	0,09	
mo004	0,150	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	1,25	
mo103	0,150	h	Ayudante calefactor	7,67	1,15	
			Mano de obra			2,40
			Materiales			11,02
			Suma la partida			13,42
			Costes indirectos		3,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA			**13,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.06.10		**Ud**	**FILTRO 2-1/2"**			
			Suministro, instalación y montaje de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado e instalado.			
mt37www060j	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	23,93	23,93	
mt37www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería	0,60	0,60	
mo004	0,200	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	1,67	
mo103	0,200	h	Ayudante calefactor	7,67	1,53	
			Mano de obra			3,20
			Materiales			24,53
			Suma la partida			27,73
			Costes indirectos		3,00%	0,83
			TOTAL PARTIDA			**28,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

APARTADO 15.04.07 INSTRUMENTACIÓN

15.04.07.01		**Ud**	**TERMÓMETRO**			
			Suministro e instalación de termómetro de bimetalico, Ø 80 mm y rango de 0 - 120 ºC. Totalmente instalado en tubería incluido picaje, vaina de inmersión y pequeño material.			
IM01126	1,000	Ud	Temómetro bimetálico c/ vaina 0-120ºC	7,35	7,35	
I%100	20,000	%	Pequeño material y accesorios esp.	7,40	1,48	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,250	h	Ayudante calefactor	7,67	1,92	
			Mano de obra			2,75
			Materiales			8,83
			Suma la partida			11,58
			Costes indirectos		3,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA			**11,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

15.04.07.02		**Ud**	**MANÓMETRO**			
			Suministro e instalación de manómetro con baño de glicerina, carcasa de acero inoxidable y Ø 63 mm. Rango de 0 a 6 bar. Totalmente instalado en tubería incluido picaje, válvula de corte y pequeño material.			
IM33204	1,000	Ud	Manómetro baño glicerina toma posterior 0-6 bar	5,40	5,40	
I%100	20,000	%	Pequeño material y accesorios esp.	5,40	1,08	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,250	h	Ayudante calefactor	7,67	1,92	
			Mano de obra			2,75
			Materiales			6,48
			Suma la partida			9,23
			Costes indirectos		3,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**9,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

15.04.07.03		**Ud**	**PRESOSTATO DE AGUA**			
			Suministro e instalación de presostato de seguridad, marca DANFOSS, modelo KPI 35. Rango entre 0,2 - 8 bar. Totalmente instalado en tubería incluido picaje y pequeño material			
CO09633	1,000	Ud	Presostato KPI 35 0,2-8 bar	36,42	36,42	
mo004	0,500	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	4,17	
mo103	1,000	h	Ayudante calefactor	7,67	7,67	
			Mano de obra			11,84
			Materiales			36,42
			Suma la partida			48,26
			Costes indirectos		3,00%	1,45
			TOTAL PARTIDA			**49,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04.07.04		**Ud**	**VAINA INOX. ROSCA 1/2"x100 D. INT. 8 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de vaina de inmersión de acero inoxidable, rosca 1/2" x 100 mm, D.int. 8 mm. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
CO35072	1,000	Ud	VAINA INOXIDABLE ROSCA 1/2"x100 D. INT. 8mm.	9,37	9,37	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor	8,33	0,83	
mo103	0,250	h	Ayudante calefactor	7,67	1,92	
			Mano de obra			2,75
			Materiales			9,37
			Suma la partida			12,12
			Costes indirectos		3,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA			**12,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 15.05 CONDUCCIÓN DE AIRE

15.05.01		**m2**	**CONDUCTO R-FIBRA-UNE FIBRA CLIMAVER PLUS**			
			Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver A2 Plus "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio; interior: aluminio + malla de fibra de vidrio), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, medios auxiliares de elevación, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt42coi010ca	1,150	m2	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver A2 Plus	8,03	9,23	
mt42coi020a	1,500	m	Cinta "Climaver" de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de	0,12	0,18	
mt42con025	0,500	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	1,82	0,91	
mt42www011	0,100	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confec	5,66	0,57	
mq07ple010ed	0,050	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	1,92	
mo012	0,351	h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales	7,58	2,66	
mo083	0,351	h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales	6,86	2,41	
			Mano de obra			5,07
			Maquinaria			1,92
			Materiales			10,89
			Suma la partida			17,88
			Costes indirectos		3,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**18,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.05.02		**m**	**CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALV. Ø 250 mm**			
			Suministro, instalación y montaje conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
mt42con200ha	1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	3,36	3,53	
mt42con500j	0,125	Ud	Brida de 250 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	2,39	0,30	
mq07ple010ed	0,050	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	1,92	
mo013	0,050	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica	8,33	0,42	
mo084	0,050	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica	7,68	0,38	
			Mano de obra			0,80
			Maquinaria			1,92
			Materiales			3,83
			Suma la partida			6,55
			Costes indirectos		3,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**6,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.05.03		**m**	**CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALV. Ø 200 mm**			
			Suministro, instalación y montaje conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
mt42con200fa	1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	2,72	2,86	
mt42con500h	0,100	Ud	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	2,09	0,21	
mq07ple010ed	0,050	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	1,92	
mo013	0,050	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica	8,33	0,42	
mo084	0,050	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica	7,68	0,38	
			Mano de obra			0,80
			Maquinaria			1,92
			Materiales			3,07
			Suma la partida			5,79
			Costes indirectos		3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**5,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15.05.04		**m**	**CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALV. Ø 150 mm**			
			Suministro, instalación y montaje conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
mt42con200fa	1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	2,72	2,86	
mt42con500e	0,075	Ud	Brida de 150 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	1,92	0,14	
mt42con500h	0,100	Ud	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	2,09	0,21	
mq07ple010ed	0,050	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	1,92	
mo013	0,050	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica	8,33	0,42	
mo084	0,050	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica	7,68	0,38	
			Mano de obra			0,80
			Maquinaria			1,92
			Materiales			3,21
			Suma la partida			5,93
			Costes indirectos		3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**6,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

15.05.05		**m**	**CONDUCTO FLEXIBLE Ø 254 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montada, conexionada y probada.			
mt42air600j	1,050	m	Tubo flexible de 254 mm de diámetro, TFAT254 "AIRZONE", formado	1,33	1,40	
mt42con020	0,878	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm	0,08	0,07	
mt42con135	0,700	Ud	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción	0,65	0,46	
mo005	0,221	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,84	
mo104	0,221	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,70	
			Mano de obra			3,54
			Materiales			1,93
			Suma la partida			5,47
			Costes indirectos		3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**5,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.05.06		**m**	**CONDUCTO FLEXIBLE Ø 356 mm**			
			Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 356 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada.			
mt42con130i	1,050	m	Tubo flexible de 356 mm de diámetro, formado por un tubo interio	4,56	4,79	
mt42con020	1,230	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm	0,08	0,10	
mt42con135	0,700	Ud	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción	0,65	0,46	
mo005	0,221	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,84	
mo104	0,221	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,70	
			Mano de obra			3,54
			Materiales			5,35
			Suma la partida			8,89
			Costes indirectos		3,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**9,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

15.05.07		**m**	**CONDUCTO FLEXIBLE Ø 406 mm**			
mt42con130j	1,050	m	Tubo flexible de 406 mm de diámetro, formado por un tubo interio	4,97	5,22	
mt42con020	1,403	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm	0,08	0,11	
mt42con135	0,700	Ud	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción	0,65	0,46	
mo005	0,221	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,84	
mo104	0,221	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,70	
			Mano de obra			3,54
			Materiales			5,79
			Suma la partida			9,33
			Costes indirectos		3,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**9,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

15.05.08		**Ud**	**REJILLA RETORNO 450x100 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de rejilla de reticula para retorno serie RMT-A+SP+CM (S) AA dim. (L x H) 450x100 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado blanco RAL 9010, fijación con clips (S) y marco de moantej CM. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
RB47067	1,000	Ud	RMT-A 450x100 REJA RETICULA LACADA BLANCO	6,34	6,34	
SP 450_100	1,000	Ud	SP 450x100	3,75	3,75	
CM 450_100	1,000	Ud	Marco de montaje 450x100	0,87	0,87	
mq07ple010ed	0,200	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	7,66	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Maquinaria			7,66
			Materiales			10,96
			Suma la partida			22,12
			Costes indirectos		3,00%	0,66
			TOTAL PARTIDA			**22,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.05.09		**Ud**	**REJILLA RETORNO 600x100 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de rejilla de reticula para retorno serie RMT-A+SP+CM (S) AA dim. (L x H) 600x100 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado blanco RAL 9010, fijación con clips (S) y marco de moantej CM. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
RB47071	1,000	Ud	RMT-A 600X100 REJA RETICULA LACADA BLANCO	8,56	8,56	
SP 600_100	1,000	Ud	SP 600x100	4,68	4,68	
CM 600_100	1,000	Ud	Marco de montaje 600x100	1,03	1,03	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Materiales			14,27
			Suma la partida			17,77
			Costes indirectos		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**18,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

15.05.10		**Ud**	**REJILLA RETORNO 200x200 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de rejilla para retorno de aletas fijas a 45º con filtro clase G3 incorporado, accesible frontalmente presionando dos lengüetas semi-ocultas, serie DMT-FY+CM (S) M9016 dim. (L x H) 200x200 mm, construida en aluminio lacado color blanco M9016 u otro a denifir por la D.F., fijación con clips (S) y plenum de conexión PLRX. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
RM34721	1,000	Ud	DMT-FY 200X200 REJA RETORNO C/PORTAFILTROS PARA CLIP ACABADO A	8,76	8,76	
RM97006	1,000	Ud	PLRO 200X200 PLENUM MADEL CONEXION SUPERIOR 1/198	12,89	12,89	
mq07ple010ed	0,200	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	7,66	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Maquinaria			7,66
			Materiales			21,65
			Suma la partida			32,81
			Costes indirectos		3,00%	0,98
			TOTAL PARTIDA			**33,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.05.11		**Ud**	**REJILLA DE AIRE EXTERIOR 800x250 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de rejilla para toma de aire exterior con malla antipájaros. Dispone de aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor serie DMT-X+MLL AA dim. (L x H) 800x250 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T). Incluso p.p. de accesorios de montaje. y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
RM29195	1,000	Ud	DMT-X 800x250 REJA RETORNO AIRE EXTERIOR ACABADO AA -ANODIZADO	16,94	16,94	
MLL_800	1,000	Ud	Malla antipájaros 800x250 mm	5,03	5,03	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Maquinaria			5,03
			Materiales			16,94
			Suma la partida			25,47
			Costes indirectos		3,00%	0,76
			TOTAL PARTIDA			**26,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.05.12		**Ud**	**REJILLA DE AIRE EXTERIOR 1000x600 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de rejilla para toma de aire exterior con malla antipájaros. Dispone de aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor serie DMT-X+MLL AA dim. (L x H) 1000x600 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T). Incluso p.p. de accesorios de montaje. y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
RM29409	1,000	Ud	DMT-X 1000x600 REJA RETORNO AIRE EXTERIOR ACABADO AA -ANODIZADO	42,41	42,41	
MLL 1000	1,000	Ud	Malla antipájaros 1000x600 mm	9,82	9,82	
mq07ple010ed	0,200	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	7,66	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Maquinaria			7,66
			Materiales			52,23
			Suma la partida			63,39
			Costes indirectos		3,00%	1,90
			TOTAL PARTIDA			**65,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

15.05.13		**Ud**	**DIFUSOR CIRCULAR DE CONOS FIJOS 160**			
			Suministro, instalación y montaje de difusor circular de conos fijos en aluminio, para instalar a una altura entre 2,6 y 4 metros, serie DCN+R3E+PFLEX M9016 diám. 160 construido en aluminio y acabado lacado color blanco M9016. Con regulador de caudal tipo mariposa R3E y cuello de montaje para instalar en falso techo con conducto flexible y elementeos necesarios para montaje PFLEX. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
RB61061	1,000	Ud	DCN+R3E 160 CONJUNTO DIFUSOR CON REGULACION ACABADO LACADO BLANC	7,88	7,88	
RM61101	1,000	Ud	PFLEX 160 CUELLO	1,45	1,45	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Materiales			9,33
			Suma la partida			12,83
			Costes indirectos		3,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**13,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

15.05.14		**Ud**	**DIFUSOR CIRCULAR DE CONOS REGULABLES 160**			
			Suministro, instalación y montaje de difusor circular de aletas ajustables para instalar a diferentes alturas a partir de 2,6 metros, serie DCG+R3G+PLDG M9016 diám. 160 construido en aluminio y acabado lacado color blanco M9016. Con regulador de caudal tipo mariposa R3G, plenum de conexión circular lateral con regulador de caudal en cuello y elementos necesarios para montaje PLDG-R. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
RM60711	1,000	Ud	DCG(O) + R3G 160 DIFUSOR CIRCULAR FIJACION TORNILLO OCULTO LACAD	15,33	15,33	
RM60351	1,000	Ud	PLDG - R 160 PLENUM CON REGULACION	17,96	17,96	
mq07ple010ed	0,200	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	7,66	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Maquinaria			7,66
			Materiales			33,29
			Suma la partida			44,45
			Costes indirectos		3,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA			**45,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.05.15		**Ud**	**DIFUSOR CIRCULAR DE CONOS REGULABLES 200**			
			Suministro, instalación y montaje de difusor circular de aletas ajustables para instalar a diferentes alturas a partir de 2,6 metros, serie DCG+R3G+PLDG M9016 diám. 200 construido en aluminio y acabado lacado color blanco M9016. Con regulador de caudal tipo mariposa R3G, plenum de conexión circular lateral con regulador de caudal en cuello y elementos necesarios para montaje PLDG-R. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.			
RM60712	1,000	Ud	DCG(O) + R3G 200 DIFUSOR CIRCULAR FIJACION TORNILLO OCULTO LACAD	18,73	18,73	
RM60352	1,000	Ud	PLDG - R 200 PLENUM CON REGULACION	20,34	20,34	
mq07ple010ed	0,200	h	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor eléctri	38,31	7,66	
mo005	0,219	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,82	
mo104	0,219	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,68	
			Mano de obra			3,50
			Maquinaria			7,66
			Materiales			39,07
			Suma la partida			50,23
			Costes indirectos		3,00%	1,51
			TOTAL PARTIDA			**51,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 15.06 RECUPERADORES DE CALOR

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.06.01		**Ud**	**RECUPERADOR DE CALOR 2.535 m3/h**			
			Suministro, instalación y montaje de recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 2.535 m³/h, dimensiones 550x2300x1640 mm, peso 360 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 67 dBA, potencia eléctrica nominal 1.260 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 80,6%, potencia calorífica recuperada 23 kW (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 40%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 75,3% (temperatura del aire exterior 20,4ºC con humedad relativa del 36% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mtEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada, By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso accesorio para el control de recuperadores CADB/T-HE ECOWATT sin postcalefacción/postenfriamientop.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado, anclados a estructura sobre falso techo.			
5153852600	1,000	Ud	CADB-HE-D 27 LH ECOWATT N8	2.764,56	2.764,56	
5401643100	1,000	Ud	CONTROL CAD-REG	155,59	155,59	
mq07gte010i	1,159	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de el	64,89	75,21	
mo005	4,060	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	33,82	
mo104	4,060	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	31,14	
			Mano de obra			64,96
			Maquinaria			75,21
			Materiales			2.920,15
			Suma la partida			3.060,32
			Costes indirectos		3,00%	91,81
			TOTAL PARTIDA			**3.152,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.06.02		**Ud**	**RECUPERADOR DE CALOR 1.125 m3/h**			
			Suministro, instalación y montaje de recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1.125 m³/h, dimensiones 425x1700x1050 mm, peso 180 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 77 dBA, potencia eléctrica nominal 520 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,5%, potencia calorífica recuperada 11 kW (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 21°C con humedad relativa del 50%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 79% (temperatura del aire exterior 28,6ºC con humedad relativa del 36% y temperatura ambiente 26°C), con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mtEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada, By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso accesorio para el control de recuperadores CADB/T-HE ECOWATT sin postcalefacción/postenfriamientop.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.			
5153819200	1,000	Ud	CADB-HE-D 12 LH ECOWATT N8	1.700,33	1.700,33	
5401643100	1,000	Ud	CONTROL CAD-REG	155,59	155,59	
mo005	2,030	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	16,91	
mo104	2,030	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	15,57	
			Mano de obra			32,48
			Materiales			1.855,92
			Suma la partida			1.888,40
			Costes indirectos		3,00%	56,65
			TOTAL PARTIDA			**1.945,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

15.06.03		**Ud**	**RECUPERADOR DE CALOR 810 m3/h**			
			Suministro, instalación y montaje de recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 810 m³/h, dimensiones 425x1750x910 mm, peso 173 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 65 dBA, potencia eléctrica nominal 330 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,9%, potencia calorífica recuperada 8 kW (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 21°C con humedad relativa del 50%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 79,4% (temperatura del aire exterior 28,6ºC con humedad relativa del 36% y temperatura ambiente 26°C), con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mtEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada, By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso accesorio para el control de recuperadores CADB/T-HE ECOWATT sin postcalefacción/postenfriamientop.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.			
5153787600	1,000	Ud	CADB-HE-D 08 LH ECOWATT N8	1.375,00	1.375,00	
5401643100	1,000	Ud	CONTROL CAD-REG	155,59	155,59	
mq07gte010i	1,159	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de el	64,89	75,21	
mo005	4,060	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	33,82	
mo104	4,060	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	31,14	
			Mano de obra			64,96
			Maquinaria			75,21
			Materiales			1.530,59
			Suma la partida			1.670,76
			Costes indirectos		3,00%	50,12
			TOTAL PARTIDA			**1.720,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 15.07 VENTILACIÓN

APARTADO 15.07.01 VENTILACIÓN MECÁNICA

15.07.01.01 **Ud** **VENTILADOR EN LINEA**

Suministro, instalación y montaje de ventilador helicocentrífugo de perfil bajo con temporizador regulable, de una velocidad, potencia máxima de 24 W, caudal máximo de 240 m³/h, de 176 mm de diámetro y 303 mm de longitud, nivel de presión sonora de 31 dBA, para conductos de 100 mm de diámetro, formado por cuerpo de polipropileno, hélice de ABS, caja de bornes, temporizador regulable de 1 a 30 min y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.

mt42vsp035b	1,000	Ud	Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo con temporizador regu	58,30	58,30	
mo005	0,250	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	2,08	
mo104	0,250	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,92	
			Mano de obra			4,00
			Materiales			58,30
			Suma la partida			62,30
			Costes indirectos		3,00%	1,87
			TOTAL PARTIDA			**64,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

15.07.01.02 **Ud** **BOCA DE EXTRACCIÓN ø 80 mm**

Suministro, instalación y montaje de boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redonda, adecuada para extracción e impulsión, de 80 mm de diámetro, formada por un cuerpo con junta elástica de EPDM, un obturador central graduable y una rejilla central obturable, con manguito para falso techo de 80 mm de diámetro y 100 mm de longitud con junta elástica de EPDM y 3 garras de fijación. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.

mt42svi190b	1,000	Ud	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redon	7,21	7,21	
mo005	0,150	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,25	
mo104	0,150	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,15	
			Mano de obra			2,40
			Materiales			7,21
			Suma la partida			9,61
			Costes indirectos		3,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**9,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

15.07.01.03 **Ud** **BOCA ANTIRRETORNO ø 80 mm**

Suministro, instalación y montaje de compuerta antirretorno, metálica, de 80 mm de diámetro, para impedir la entrada de olores y corrientes de aire e impedir fugas de calefacción cuando el extractor no funciona. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.

mt32exp030aa	1,000	Ud	Compuerta antirretorno, metálica, de 80 mm de diámetro	3,91	3,91	
mo011	0,250	h	Oficial 1ª montador	8,33	2,08	
mo080	0,250	h	Ayudante montador	7,68	1,92	
			Mano de obra			4,00
			Materiales			3,91
			Suma la partida			7,91
			Costes indirectos		3,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**8,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.07.01.04		**Ud**	**BOCA DE VENTILACIÓN PARA EXTERIORES ø 125 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de boca de ventilación de acero inoxidable, para conducto de 125 mm de diámetro, con embellecedor con visera contra la lluvia y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.			
mt42svi510a	1,000	Ud	Boca de ventilación de acero inoxidable, para conducto de 125 mm	13,72	13,72	
mo005	0,150	h	Oficial 1ª instalador de climatización	8,33	1,25	
mo104	0,150	h	Ayudante instalador de climatización	7,67	1,15	
			Mano de obra			2,40
			Materiales			13,72
			Suma la partida			16,12
			Costes indirectos		3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**16,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

APARTADO 15.07.02 CONDUCTO DE EXTRACCIÓN

15.07.02.01		**m**	**CONDUCTO CIRCULA DE CHAPA DE ACERO GALV. ø 100 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.			
mt42cvg410a	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,11	0,11	
mt42cvg010ad	1,000	m	ubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autocone	2,37	2,37	
mo013	0,126	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica	8,33	1,05	
mo084	0,063	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica	7,68	0,48	
			Mano de obra			1,53
			Materiales			2,48
			Suma la partida			4,01
			Costes indirectos		3,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**4,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

15.07.02.02		**m**	**CONDUCTO CIRCULA DE CHAPA DE ACERO GALV. ø 125 mm**			
			Suministro, instalación y montaje de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.anclados a estructura sobre falso techo.			
mt42cvg410b	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,13	0,13	
mt42cvg010dd	1,000	m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autocon	2,90	2,90	
mo013	0,156	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica	8,33	1,30	
mo084	0,078	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica	7,68	0,60	
			Mano de obra			1,90
			Materiales			3,03
			Suma la partida			4,93
			Costes indirectos		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 15.08 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE CONTROL						
APARTADO 15.08.01 INSTALACION ELECTRICA						
15.08.01.01		**Ud**	**CUADRO ELECTRICO**			
			Cuadro de protección y mando en sala de calderas realizado con material Schneider Electric o similar. Dotado de salida de bornas para todos los elementos. En su interior se incluye la placa de montaje metálica, un interruptor seccionador en el lateral del armario, una seta de emergencia con enclavamiento, diferenciales, interruptores magneto térmicos, contador de energia electrica y una base de enchufe para carri. El diferencial general debera ser superinmunizado. Incluidos Conjunto de protección y mando para equipos de consumos compuesto por un selector, 0/aut/man, un contactor, un guarda motor GV de intensidad necesaria, un diferencial y dos pilotos luminosos en la puerta del cuadro, uno de color rojo y otro de color verde. Se incluye el material adicional como son punteras, bornas, etiquetas de señalización, conductores, etc...., las pruebas necesarias y la puesta en funcionamiento. Todo totalmente conectado y probado según normativa vigente. El cuadro dispondra de un 30 % de espacio de reserva. Incluido conexionado y montaje de la centralita de regulación y centralita de deteccion. Dotado de tomas Ethernet en carril.			
NSYCRN108250	1,000	Ud	CRN 1000x800x250 puerta ciega	200,45	200,45	
NSYPMB107	1,000	Ud	Placa montaje baquelita/PLA107	70,24	70,24	
NSYSDR80	5,000	Ud	Carril DIN simet. 35x15 800 mm	13,62	68,10	
0000000019	2,000	ud	Diferencial (Legrand DX , 2P, 25 A, 230 V, 300 mA)	104,20	208,40	
0000000020	2,000	ud	Diferencial (Legrand DX , 2P, 40 A, 230 V, 30 mA)	107,59	215,18	
0000000021	2,000	ud	Diferencial (Legrand DX , 4P, 63 A, 400 V, 300 mA)	214,64	429,28	
0000000023	1,000	ud	Magnetotérmico (Legrand DPX 125, 4P, 100 A, 500 V, 25 kA)	848,85	848,85	
0000000024	4,000	ud	Magnetotérmico (Legrand DX, 2P, 10 A, 230 V, 6 kA)	15,40	61,60	
0000000025	2,000	ud	Magnetotérmico (Legrand DX, 2P, 16 A, 230 V, 6 kA)	15,65	31,30	
0000000026	2,000	ud	Magnetotérmico (Legrand DX, 4P, 50 A, 400 V, 6 kA)	169,01	338,02	
0000000032	1,000	ud	Proteccion contra sobretensiones	168,24	168,24	
A9A26946	1,000	Ud	iMX+OF 100-415VCA	43,24	43,24	
GV2ME06	4,000	Ud	DISYUNT MAGNETOTERM 1-1,6A	39,41	157,64	
LADN11P	4,000	Ud	BLOQUE CONT AUX 1NA/1NC FRONT	5,43	21,72	
WDU2.5BE	40,000	Ud	BORNA WDA 2.5	0,18	7,20	
O01BL200	8,000	h.	Oficial 1ª Electricista	8,27	66,16	
O01BL220	32,000	h.	Ayudante-Electricista	7,61	243,52	

Mano de obra		309,68
Materiales		2.869,46
Suma la partida		3.179,14
Costes indirectos	3,00%	95,37
TOTAL PARTIDA		**3.274,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.08.01.02		**Ud**	**INSTALACION ELECTRICA**			
			Instalación completa de la sala de calderas desde el cuadro de protección y control hasta los dispositivos receptores en sala de calderas, bloques de alumbrado, sondas de temperatura de todo tipo, presostatos, pirostatos, sistema de detección y corte de gas y electrovalvula de corte de gas. La instalación se realizada mediante cable flexible de cobre y un aislamiento de tensión nominal de 450/750 V, protegido mediante tubo flexible reforzado zero halogenos. Se instalaran sendos interruptores para accionamiento del alumbrado uno vestibulo de independencia y otro en sala de calderas.Todo totalmente conectado y probado según normativa vigente			
010TARM020	10,000	m	TUBO METRICO 20 ARMET	1,61	16,10	
010TARM025	14,000	m	TUBO METRICO 20 ARMET	1,94	27,16	
010TARM032	10,000	m	TUBO METRICO 32 ARM	3,09	30,90	
020MARM020	5,000	Ud	MANGUITO METRICO 20 ARMET	0,50	2,50	
020MARM025	7,000	Ud	MANGUTIO METRICO 25 ARMET	0,61	4,27	
020MARM032	5,000	Ud	MANGUITO METRICCO 32 ARMET	0,75	3,75	
020GDPM020	10,000	Ud	GRAPA DP M 20	0,12	1,20	
020GDPM025	14,000	Ud	GRAPA DP M 25	0,17	2,38	
020GDPM032	10,000	Ud	GRAPA DP M 32	0,20	2,00	
1S23106	100,000	m	EXZHELLENT-XII H07Z1-K (AS) 1x1,5	0,12	12,00	
1S23107	100,000	m	EXZHELLENT-XII H07Z1-K (AS) 1x2,5	0,20	20,00	
1S23108	100,000	m	EXZHELLENT-XII H07Z1-K (AS) 1x4	0,30	30,00	
1S23109	100,000	m	EXZHELLENT-XII HO7Z1-K (AS) 1x6	0,45	45,00	
1174106	200,000	m	GENLIS-F H07V-K 1x1,5	0,12	24,00	
1174107	200,000	m	GENLIS-F H07V-K 1x2,5	0,19	38,00	
1174108	200,000	m	GENLIS-F H07V-K 1x4	0,28	56,00	
1174109	200,000	m	GENLIS-F H07V-K 1x6	0,43	86,00	
ECOPLAST.PG13	10,000	m	TUBO ECOPLAST PG 13	0,31	3,10	
ECOPLAST.PG16	10,000	m	TUBO ECOPLAST PG 16	0,35	3,50	
ECOPLAST.PG21	10,000	m	TUBO ECOPLAST PG 21	0,40	4,00	
O01BL200	8,000	h.	Oficial 1ª Electricista	8,27	66,16	
O01BL220	32,000	h.	Ayudante-Electricista	7,61	243,52	
			Mano de obra			309,68
			Materiales			411,86
			Suma la partida			721,54
			Costes indirectos	3,00%		21,65
			TOTAL PARTIDA			**743,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

15.08.01.03		**Ud**	**PANTALLA DE ALUMBRADO**			
			Suministro e instalación de luminaria estanca, en material plástico de LED equivalente a 2x36 W., cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
B-LED	1,000	Ud	Luminaria estanca LED IP65 36W	12,75	12,75	
B%100	10,000	%	Pequeño material y accesorios esp.	12,80	1,28	
O01BL200	0,250	h.	Oficial 1ª Electricista	8,27	2,07	
O01BL220	0,250	h.	Ayudante-Electricista	7,61	1,90	
			Mano de obra			3,97
			Materiales			14,03
			Suma la partida			18,00
			Costes indirectos	3,00%		0,54
			TOTAL PARTIDA			**18,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.08.01.04		**Ud**	**BLOQUES DE EMERGENCIA**			
			.Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 150 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850º. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
DL-150	1,000	Ud	Emergencia Normalux DUNNA LED DL-150	24,69	24,69	
D-MS	1,000	Ud	Caja estanca IP-65 Normalux DUNNA, IK7	4,96	4,96	
D%100	10,000	%	Pequeño material y accesorios esp.	29,70	2,97	
O01BL200	0,250	h.	Oficial 1ª Electricista	8,27	2,07	
O01BL220	0,250	h.	Ayudante-Electricista	7,61	1,90	
			Mano de obra			3,97
			Materiales			32,62
			Suma la partida			36,59
			Costes indirectos		3,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA			**37,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 15.08.02 REGULACION

15.08.02.01		**Ud**	**INSTALACIÓN DE TELEGESTION**			
EC6133C-00	1,000	Ud	Pasarela y router industrial VPN Ewon Cosy con 4 puertos	220,87	220,87	
V430-J-RA22	1,000	Ud	OPLC 4.3 pulg., 24Vdc, 8 entradas digitales, 2 entradas	226,82	226,82	
V100-17-ET2	1,000	Ud	Puerto Ethernet V130/V350	28,94	28,94	
EX-A2X	1,000	Ud	Adaptador de Expansión UNITRONICS + Puerto aislado	21,28	21,28	
IO-AI4-AO2	1,000	Ud	Modulo 4 entradas analógicas, 2 salidas analógicas	56,17	56,17	
IO-DI16	1,000	Ud	Modulo 16 Entradas digitales	32,77	32,77	
IO-PT400	3,000	Ud	Modulo 4 entradas PT100	59,59	178,77	
NSYCRN108250	1,000	Ud	CRN 1000x800x250 puerta ciega	200,45	200,45	
NSYPMB107	1,000	Ud	Placa montaje baquelita/PLA107	70,24	70,24	
NSYSDR80	5,000	Ud	Carril DIN simet. 35x15 800 mm	13,62	68,10	
O01BL200	4,000	h.	Oficial 1ª Electricista	8,27	33,08	
O01BL220	8,000	h.	Ayudante-Electricista	7,61	60,88	
			Mano de obra			93,96
			Materiales			1.104,41
			Suma la partida			1.198,37
			Costes indirectos		3,00%	35,95
			TOTAL PARTIDA			**1.234,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 15.09 LEGALIZACIÓN						
15.09.01		**Ud**	**CERTIFICADO DE INSTALACIÓN TÉRMICA**			
			Certificado de instalación térmica emitido por instalador autorizado. Incluidas la realización de las pruebas de servicio correspondientes segun reglamento correspondiente con la correspondiente emisión del acta y/o certifacado correspondiente, tasas de registro, tasas de inspección por Organismo de Control (OCA), realización de los planos AS built de la instalación ejecutada y asistencia durante las Inspecciones correspondiente y el Servicio Territorial de Industria			
OCA-TERMICA	1,000	Ud	Tasas de registro OCA	56,02	56,02	
TASAS-TERMICA	1,000	Ud	Tasas Tramitación Instalación térmica P > 60.000 €	22,15	22,15	
O01IG001	16,000	h	Ingeniero Industrial Senior	22,13	354,08	
			Mano de obra			354,08
			Materiales			78,17
			Suma la partida			432,25
			Costes indirectos		3,00%	12,97
			TOTAL PARTIDA			**445,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO						
16.01		**Ud**	**MODULO SOLAR BIFACILA MONOCRISTALINO 445W CSP-HCB-445W+**			
			Suministro, intalación y montaje de módulo solar fotovoltaico bifacial de células de silicio monocristalino,marca CRADY o similar, modelo CSP-HCB-445W+, potencia máxima (Wp) 415 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,70 V,intensidad a máxima potencia (Imp) 9,96 A, tensión en circuitoabierto (Voc) 50 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 10,45 A. Incluso conetores MC4 Multicontact macho y hembra, medios auxiliares de elevación y p.p. de pequeño material auxiliar de montaje. Totalmente montado, probado e instalado.			
0730445	1,000	Ud	MODULO SOALR BIFACILA MONOCRISTALINO 445W CSP-HCB-445W+	43,55	43,55	
MQ07GTE010C	0,200	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE BRAZO TELESCÓPICO 30Tn 27 mt DE ALTURA	28,51	5,70	
mo009	0,370	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	3,08	
mo108	0,370	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	2,84	
			Mano de obra			5,92
			Maquinaria			5,70
			Materiales			43,55
			Suma la partida			55,17
			Costes indirectos		3,00%	1,66
			TOTAL PARTIDA			**56,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

16.02		**Ud**	**SOPORTE COPLANAR CONTINUO FIJACIÓN A CHAPA METÁLICA 5 MÓDULOS**			
			Suministro, instalación y montaje de soporte coplanar continuo para fijación a chapa metálica, vertical, para 5 modulos fotovoltaicos en cubierta inclinada. Incluso medios auxiliares de elevación y p.p. de accesorios de montaje (bastidor, perfiles de unión, elementos de fijación, grapas,...). Totalmente montado e instalado.			
04V5	1,000	Ud	Kit soporte coplanar continuo fijación a chapa metálica 5 mod.	52,77	52,77	
MQ07GTE010C	0,200	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE BRAZO TELESCÓPICO 30Tn 27 mt DE ALTURA	28,51	5,70	
mo009	0,800	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	6,66	
mo108	0,800	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	6,14	
			Mano de obra			12,80
			Maquinaria			5,70
			Materiales			52,77
			Suma la partida			71,27
			Costes indirectos		3,00%	2,14
			TOTAL PARTIDA			**73,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

16.03		**Ud**	**INVERSOR TRIFÁSICO Pn = 36,0 kW, III-400V**			
			Suministro, instalación y montaje de Inversor central trifásico de alta eficiencia para conexión a red, marca KOSTAL o similar, modelo PIKO 36 EPC, potencia nominal de salida 37,0 kW, 3ph/400V/50 Hz,ó similar potencia máxima de entrada 40 kWp, voltaje de entrada máximo 1.000 Vcc, potencia nominal de salida 36 kW, potencia máxima de salida 36 kVA, eficiencia máxima 98,30%. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmentem montado, instalado y probado.			
IR-05-536	1,000	Ud	INVERSOR KOSTAL PIKO 36 EPC	1.503,92	1.503,92	
mo009	4,000	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	33,32	
mo108	4,000	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	30,68	
			Mano de obra			64,00
			Materiales			1.503,92
			Suma la partida			1.567,92
			Costes indirectos		3,00%	47,04
			TOTAL PARTIDA			**1.614,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.04		**Ud**	**RED TOMA TIERRA ESTRUCTURA METÁLICA**			
			Suministro, instalación y montaje de red de toma de tierra para estructura metálica de la instalacion con 90 m de conductor de cobre desnudo de 25 mm² y 2 picas. Totalmente montado e instalado.			
MT25TTC010B	75,000	m	Conductor de cobre desnudo de 25 mm2	1,19	89,25	
MT35TTE010B	2,000	Ud	Electrodo 15 mm de diámetro y 2 m de longitud	7,67	15,34	
MT35TTA040	2,000	Ud	Grapa abarcoón para conexión a pica	0,43	0,86	
MT35TTA010	2,000	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, 300x300 mm	31,48	62,96	
MT35TTA030	1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra	19,58	19,58	
mo009	16,000	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	133,28	
mo108	16,000	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	122,72	
			Mano de obra			256,00
			Maquinaria			19,58
			Materiales			168,41
			Suma la partida			443,99
			Costes indirectos		3,00%	13,32
			TOTAL PARTIDA			**457,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

16.05		**m**	**CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE BANDEJA AISLANTE UNEX 66 60x100**			
			Suministro e instalación de canalización fija en superficie de bandeja lisa aislante UNEX 66 U23X o similar, de 60x100 mm, incluso tapa y p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.			
66101	1,000	m	BANDEJA LISA UNEX 66 U23X 60x100	4,35	4,35	
66102	1,000	m	TAPA UNEX 66 U23X 60x100	2,56	2,56	
mo009	0,500	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	4,17	
mo108	0,500	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	3,84	
			Mano de obra			8,01
			Materiales			6,91
			Suma la partida			14,92
			Costes indirectos		3,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA			**15,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

16.06		**m**	**CABLE ZZ-F 0,6/1kV 1x4 mm2**			
			Suministro, instalación y montaje de cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", ó similar resistentea la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima encorriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductorde cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x4 mm² de sección,aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta deelastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color rojo/negro. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
ZZ-F (AS) 4	1,000	m	CABLE PV ZZ-F (AS) 1x4 mm2	0,90	0,90	
mo009	0,200	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	1,67	
mo108	0,200	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	1,53	
			Mano de obra			3,20
			Materiales			0,90
			Suma la partida			4,10
			Costes indirectos		3,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**4,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.07		**m**	**CABLE ZZ-F 06/1KV 1x6 mm2**			
			Suministro, instalación y montaje de cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", ó similar resistentea la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima encorriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductorde cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección,aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta deelastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color rojo/negro. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
ZZ-F (AS) 16	1,000	m	CABLE PV ZZ-F (AS) 1x25 mm2	1,27	1,27	
mo009	0,244	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	2,03	
mo108	0,244	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	1,87	
			Mano de obra			3,90
			Materiales			1,27
			Suma la partida			5,17
			Costes indirectos		3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**5,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

16.08		**m**	**CABLE RZ1-K 0,6/1KV 5G10 mm2**			
			Suministro, instalación y montaje de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluso p.p.de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.			
3205004.C	1,000	m	CABLE RZ1-K (AS) 5G10 mm2	2,44	2,44	
mo009	0,032	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	0,27	
mo108	0,032	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	0,25	
			Mano de obra			0,52
			Materiales			2,44
			Suma la partida			2,96
			Costes indirectos		3,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA			**3,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

16.09		**Ud**	**ARMARIO PROTECCIONES DC 40 KW 1000Vdc 1 MPPT**			
			Suministro, instalación y montaje de cuadro de protección DC, marca Sölver o similar,40 kW 1000Vdc 1 MPPT. 4 entradas DC(MC4)/ 8 fusibles cartucho 12A-1000Vdc /1 Seccionador 1000V-63Adc/ 3 protector rayos. Para Kostasl 36 / Fronius ECO 25 y 27 KW. Dimensiones 436x310x145 mm. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado, instalado y probado.			
CV-06-013	1,000	Ud	ARMARIO PROTECCIONES DC 40 KW 1000Vdc 1 MPPT	192,37	192,37	
mo009	4,000	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	33,32	
mo108	4,000	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	30,68	
			Mano de obra			64,00
			Materiales			192,37
			Suma la partida			256,37
			Costes indirectos		3,00%	7,69
			TOTAL PARTIDA			**264,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.10		**Ud**	**ARMARIO PROTECCIONES AC 40 KW Trifásico (1 inversor 25 o 36 KW)**			
			Suministro, instalación y montaje de cuadro de protección AC, 40 kW Trifásico (1 inversor 25 o 36 KW), formado por 1 Ud. diferencial 400V/4x63A/30mA Type DCI. 2 Ud. magnetotérmicos 4x63 A C6 kA Protecciones rayos tetrapolar Typo II. Armario ABS 2x12 Mod. de dimensiones 436x310x145 IP65. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado, probado e instalado.			
CV-06-016	1,000	Ud	ARMARIO PROTECCIONES AC 40 KW Trifásico (1 inversor 25 o 36 KW)	189,80	189,80	
mo009	4,000	h	Oficial 1ª instalador de captadores solares	8,33	33,32	
mo108	4,000	h	Ayudante instalador de captadores solares	7,67	30,68	
			Mano de obra			64,00
			Materiales			189,80
			Suma la partida			253,80
			Costes indirectos		3,00%	7,61
			TOTAL PARTIDA			**261,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 ELECTRICIDAD E ILUMINACION						
SUBCAPÍTULO 17.01 ELECTRICIDAD EN B.T.						
17.01.01		**ml**	**Línea acometida cable RV, 3x150+1x95 mm2 Al**			
			Ml. Linea acometida con cable RV 0,6/1Kv de 3x150+1x95 mm2 Al, bajo tubo corrugado doble capa interior liso Dn-160 mm, incluso tubo de reserva Dn-160 y p.p. de accesorios de empalme, totalmente instalada.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT01011	1,000	ml	Línea cable RV 0,6/1 KV, 3x150+1x95 mm2 Al	5,91	5,91	
EBT01012	2,000	ml	Tubo corrugado doble capa Dn-160	1,41	2,82	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	10,00	0,30	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			8,73
			Otros			0,30
			Suma la partida			10,34
			Costes indirectos		3,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			**10,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17.01.02		**ud**	**Equipo de medida y protección CPMT-300**			
			Ud. Equipo de medida y protección eléctrico, compuesto por armario individual de intemperie para medida indirecta de hasta 300 A. trifásico, tipo CMT-300E-IF IB, construido en poliester reforzado con fibra de vidrio, con paneles de poliester troquelados para fijación de contador integral, transformadores de intensidad y neutro, incluso tres transformadores de intensidad tipo CAP de 300 A, pletina de neutro, tres bases portafusibles desconectables en carga y cierres de triple acción, instalado, conexionado y probado.			
P0121	7,000	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	48,09	
P0122	7,000	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	43,26	
EBT01021	1,000	ud	Equipo de medida y protección trif. 300 A, CMT-300E-IF	428,05	428,05	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	519,40	15,58	
			Mano de obra			91,35
			Materiales			428,05
			Otros			15,58
			Suma la partida			534,98
			Costes indirectos		3,00%	16,05
			TOTAL PARTIDA			**551,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

17.01.03		**ml**	**Derivación Individual cable RV-K, de 4x35 mm2 LH**			
			Ml. Derivación Individual para suministro normal de red, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x35+TT, libre de halógenos (LH), tendida en canalización subterránea, bajo tubo de PVC corrugado doble capa interior liso LH, de Dn-90 mm, incluso tubo de reserva Dn-90, totalmente instalada.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT01031	1,000	ml	Cable Cu RZ1-K 0,6/1 kV, de 4x35 mm2	16,24	16,24	
EBT01033	2,000	ml	Tubo corrugado doble capa Dn-90	1,41	2,82	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	20,40	0,61	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			19,06
			Otros			0,61
			Suma la partida			20,98
			Costes indirectos		3,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA			**21,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.04		**ud**	**SAI trifásico CUBE 3+, de 10 kVA/9kW**			
			Ud. SAI de 10 kVA de SALICRU, modelo SCL-10 CUBE-3+, o similar, compuesto por rectificador con corrector del factor de potencia (PFC), cargador de baterías, ondulador, bypass estático y bypass manual de mantenimiento e interface de comunicación. Tensión de entrada: 3x400+N, Tensión de salida: 3x400+N, Tecnología On-line doble conversión (VFI) con control DSP. Rectificador y ondulador de alta frecuencia (HF) mediante transistores IGBT. Factor de potencia de entrada = 1, totalmente instalado y probado.			
P0121	4,000	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	27,48	
P0122	4,000	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	24,72	
EBT01041	1,000	ud	SAI trifásico CUBE 3*, de 10 kVA/9 kW	1.489,45	1.489,45	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1.541,70	46,25	
			Mano de obra			52,20
			Materiales			1.489,45
			Otros			46,25
			Suma la partida			1.587,90
			Costes indirectos		3,00%	47,64
			TOTAL PARTIDA			**1.635,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.01.05		**ud**	**Cuadro General de Baja Tensión (C.G.B.T.)**			
			Ud. Cuadro eléctrico general de protección y mando (C.G.B.T.), incluyendo 1 armarioS de chapa metálica estanco IP-30, con puerta ciega Merlin Gerín mod. Prisma G ó similar de 1.080x600x200, y 1 pasillo lateral de 300x1.080x200, incluso automáticos de corte general, diferenciales y magnetotérmicos, s/esquema unifilar y memoria, incluso junta de estanqueidad y cerraduras con 2 llaves, totalmente instalado, probado, rotulado y conexionado (cableado interior libre de halógeno).			
P0121	12,000	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	82,44	
P0122	12,000	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	74,16	
EBT01057	0,500	ud	Envolvente chapa 2 Aramarios+Pasillo IP30	496,52	248,26	
MAG436160	1,000	ud	Magnetotérmico NS160, de 160 A/IV/36 kA, Reg.	343,83	343,83	
DIF24003	3,000	ud	Relé Diferencial 40 A/II/0,03 A, clase "AC"	46,22	138,66	
DIF42503	4,000	ud	Relé Diferencial 25A/IV/0,03 A, clase "AC"	96,53	386,12	
DIF4403	1,000	ud	Relé Diferencial 40A/IV/0,3 A, clase "AC"	84,87	84,87	
DIF4633	1,000	ud	Relé Diferencial 63A/IV/0,3 A, clase "AC"	111,90	111,90	
DIF4803	1,000	ud	Relé Diferencial 80A/IV/0,3 A, clase "AC"	181,54	181,54	
MAG20610	10,000	ud	Magnetotérmico 10 A/II/6 kA, curva "C"	6,44	64,40	
MAG20616	6,000	ud	Magnetotérmico 16 A/II/6 kA, curva "C"	6,55	39,30	
MAG41025	1,000	ud	Magnetotérmico 25 A/IV/10 kA, curva "C"	44,13	44,13	
MAG40625D	1,000	ud	Magnetotérmico 25 A/IV/6 kA, curva "D"	81,02	81,02	
MAG41040	1,000	ud	Magnetotérmico 40 A/IV/10 kA, curva "C"	31,66	31,66	
MAG41663	3,000	ud	Magnetotérmico de 63 A/IV/16 kA, cueva "C"	81,55	244,65	
CT220	2,000	ud	Contactor CT II-20 A	18,15	36,30	
PDR1540	1,000	ud	Limitador sobretensiones PDR40/15 kA	78,83	78,83	
MAG41020	1,000	ud	Magnetotérmico 20 A/IV/10 kA, curva "C"	33,58	33,58	
CM3400	1,000	ud	Medidor de energía trifásico digital ME 400x3	172,67	172,67	
FUS100	3,000	ud	Fusible de cartucho 100 A	15,97	47,91	
			Mano de obra			156,60
			Materiales			2.369,63
			Suma la partida			2.526,23
			Costes indirectos		3,00%	75,79
			TOTAL PARTIDA			**2.602,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.06		**ml**	**Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 KV, 4x6 mm2+TT LH/PVC rig. 32**			
			Ml. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x6+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida en el interior de tubo de PVC rígido curvable en caliente Dn-32, instalada.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01135	1,000	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x6 mm2+TT LH	3,17	3,17	
EBT01136	1,000		Tubo PVC rígido curvable Dn-32 LH	0,96	0,96	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,30	0,13	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			4,13
			Otros			0,13
			Suma la partida			4,39
			Costes indirectos		3,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**4,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

17.01.07		**ml**	**Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 kV, 4x10 mm2+TT LH**			
			Ml. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x10+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida sobre bandeja, instalada.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01111	1,000	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x10 mm2+TT LH	5,43	5,43	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,60	0,17	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			5,43
			Otros			0,17
			Suma la partida			5,73
			Costes indirectos		3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**5,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

17.01.08		**ml**	**Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 kV, 4x10 mm2+TT LH/PVC rig.40**			
			Ml. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x10+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida en el interior de tubo de PVC rígido curvable en caliente Dn-32, instalada.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01111	1,000	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x10 mm2+TT LH	5,43	5,43	
EBT01841	1,000	ml	Tubo PVC rígido curvable Dn-40 LH	1,17	1,17	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,70	0,20	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			6,60
			Otros			0,20
			Suma la partida			6,93
			Costes indirectos		3,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**7,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.09		**ud**	**Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 KV, 4x16 mm2+TT LH**			
			MI. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x16+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida en el interior de canal de PVC-M1, instalada.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01755	1,000	ud	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x16 mm2+TT LH	6,09	6,09	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,20	0,19	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			6,09
			Otros			0,19
			Suma la partida			6,41
			Costes indirectos		3,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**6,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.10		**ml**	**Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 KV, 4x25 mm2+TT LH**			
			MI. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1-K a 0,6/1 KV, de 4x25+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida sobre bandeja, instalada.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01155	1,000		Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, 4x25 mm2+TT LH	8,26	8,26	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,40	0,25	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			8,26
			Otros			0,25
			Suma la partida			8,64
			Costes indirectos		3,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA			**8,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.11		**ml**	**Circuito cable 07Z1-K, 2x1,5 mm2, tubo PVC Dn-20 LH**			
			MI. Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x1,5 mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT10241	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5 mm2 LH	0,52	0,52	
EBT10242	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,23	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,90	0,03	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			0,75
			Otros			0,03
			Suma la partida			0,91
			Costes indirectos		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.12		**ml**	**Circuito cable 07Z1-K, 2x1,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ml. Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT10251	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52	0,52	
EBT10242	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,23	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,90	0,03	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			0,75
			Otros			0,03
			Suma la partida			0,91
			Costes indirectos		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.13		**ml**	**Circuito cable 07Z1-K, 2x2,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ml. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 2x2,5 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT10261	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K, de 2x2,5 mm2+TT, LH	1,19	1,19	
EBT10242	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,23	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,60	0,05	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			1,42
			Otros			0,05
			Suma la partida			1,60
			Costes indirectos		3,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**1,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.14		**ml**	**Circuito cable 07Z1-K, 2x4 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ml. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 2x4 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT10271	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K, de 2x4 mm2+TT, LH	1,77	1,77	
EBT10242	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,23	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,06	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			2,00
			Otros			0,06
			Suma la partida			2,19
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.15		**ml**	**Circuito cable 07Z1-K, 4x1,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**			
			MI. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 4x1,5 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01891	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K, de 4x1,5 mm2+TT, LH	0,85	0,85	
EBT10242	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,23	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,20	0,04	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			1,08
			Otros			0,04
			Suma la partida			1,25
			Costes indirectos		3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**1,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

17.01.16		**ml**	**Circuito cable 07Z1-K, 4x2,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**			
			MI. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 4x2,5 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01901	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K, de 4x2,5 mm2+TT, LH	1,99	1,99	
EBT10242	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,23	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,07	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			2,22
			Otros			0,07
			Suma la partida			2,42
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.01.17		**ml**	**Circuito cable 07Z1-K, 4x4 mm2+TT, tubo PVC Dn-25 LH**			
			MI. Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 4x4 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-25 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01345	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K, de 4x4 mm2+TT, LH	2,09	2,09	
EBT01336	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-25, LH	0,31	0,31	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,50	0,08	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			2,40
			Otros			0,08
			Suma la partida			2,61
			Costes indirectos		3,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**2,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.18		**ml**	**Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 2x1,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ml. Circuito de distribución con conductores RZ1-K 0,6/1 kV, de 2x1,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01405	1,000	ml	Línea cable R7Z1-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm2+TT LH	0,75	0,75	
EBT10292	1,000	ml	Tubo de PVC rígido curvable Dn-20 LH	0,40	0,40	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,30	0,04	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			1,15
			Otros			0,04
			Suma la partida			1,32
			Costes indirectos		3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**1,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

17.01.19		**ml**	**Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 2x2,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ml. Circuito de distribución con conductores RZ1-K 0,6/1 kV, de 2x2,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT10341	1,000	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 2x2,5 mm2+TT LH	1,17	1,17	
EBT10292	1,000	ml	Tubo de PVC rígido curvable Dn-20 LH	0,40	0,40	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			1,57
			Suma la partida			1,70
			Costes indirectos		3,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**1,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17.01.20		**ml**	**Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 4x6 mm2+TT, tubo PVC Dn-50 LH**			
			Ml. Circuito de distribución con conductores RZ1-K 0,6/1 kV, de 4x6+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-50 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01135	1,000	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x6 mm2+TT LH	3,17	3,17	
EBT01912	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-50, LH	0,65	0,65	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,00	0,12	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			3,82
			Otros			0,12
			Suma la partida			4,07
			Costes indirectos		3,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**4,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.21		**ml**	**Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 4x2,5 mm2+TT LH, tubo PVC Dn-20 LH**			
			MI. Circuito de distribución con conductores RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x2,5 mm2+TT, Libre de Halógenos, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, tendido sobre bandeja, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
BT01511	1,000	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 4x2,5 mm2+TT LH	1,25	1,25	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,40	0,04	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			1,25
			Otros			0,04
			Suma la partida			1,42
			Costes indirectos		3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**1,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

17.01.22		**ml**	**Circuito cable SZ1 0,6/1 KV, 4x6 mm2+TT LH, tubo PVC Dn-50 LH**			
			MI. Circuito de distribución con conductores SZ1-K (AS+) 0,6/1 kV, de 4x6+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-50 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT01205	1,000	ml	Cable Cu SZ1 AS+ 0,6/1 KV, de 4x6 mm2+TT LH	3,93	3,93	
EBT10292	1,000	ml	Tubo de PVC rígido curvable Dn-20 LH	0,40	0,40	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			4,33
			Suma la partida			4,46
			Costes indirectos		3,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**4,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.01.23		**ml**	**Circuito cable SZ1 0,6/1 KV, 2x2,5 mm2+TT LH, tubo PVC Dn-20 LH**			
			MI. Circuito de distribución con conductores SZ1-K (AS+) 0,6/1 kV, de 2x2,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT0431	1,000	ml	Línea cable SZ1-K AS+, de 2x2,5 mm2+TT LH	1,81	1,81	
EBT01912	1,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-50, LH	0,65	0,65	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,60	0,08	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			2,46
			Otros			0,08
			Suma la partida			2,67
			Costes indirectos		3,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**2,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.24		**ud**	**Punto de luz sencillo empotrado tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ud. Punto de luz sencillo empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH y mecanismo unipolar 10 AX de 2 módulos, serie Mosaic de Legrand ó similar, con tecla simple blanca y placa de elementos, incluso caja universal, totalmente instalado.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT10251	3,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52	1,56	
EBT10242	3,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,69	
BT10471	1,000	ud	Interruptor sencillo10 AX de Mosaic Legrand blanco	2,43	2,43	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,00	0,18	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			4,68
			Otros			0,18
			Suma la partida			6,17
			Costes indirectos		3,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**6,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

17.01.25		**ud**	**Punto de luz conmutado empotrado tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ud. Punto de luz conmutado empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH y mecanismo unipolar conmutador 2 módulos10 AX, Mosaic de Legrand ó similar, con tecla simple de color blanco y placa de 2 elementos, incluso caja universal, totalmente instalado.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT10251	7,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52	3,64	
EBT10242	7,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	1,61	
EBT10481	1,000	ud	Conmutador 2 módulos10 AX Mosaic de Legrand	3,34	3,34	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	9,90	0,30	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			8,59
			Otros			0,30
			Suma la partida			10,20
			Costes indirectos		3,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			**10,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

17.01.26		**ud**	**Punto de luz detector de presencia tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ud. Punto de luz detector de presencia empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT10251	6,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52	3,12	
EBT10242	6,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	1,38	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,80	0,17	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			4,50
			Otros			0,17
			Suma la partida			5,98
			Costes indirectos		3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**6,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.27		**ud**	**Punto de luz sensor luz natural tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ud. Punto de luz sensor de luz natural empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT10251	4,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52	2,08	
EBT10242	4,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,92	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,30	0,13	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			3,00
			Otros			0,13
			Suma la partida			4,44
			Costes indirectos		3,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**4,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.01.28		**ud**	**Punto de luz centralizado tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ud. Punto de luz centralizado en pulsadores, telerruptores, u otros elementos de control, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2 libre de halógenos (LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm. LH, totalme nte instalado.			
P0121	0,200	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,37	
P0122	0,200	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	1,24	
EBT10251	8,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52	4,16	
EBT10242	8,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	1,84	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,60	0,26	
			Mano de obra			2,61
			Materiales			6,00
			Otros			0,26
			Suma la partida			8,87
			Costes indirectos		3,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**9,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

17.01.29		**ud**	**Punto de luz emergencia tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ud. Punto de luz de emergencia, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2 libre de halógeno (LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.			
P0121	0,150	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,03	
P0122	0,150	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,93	
EBT10241	4,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5 mm2 LH	0,52	2,08	
EBT10242	4,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,92	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,15	
			Mano de obra			1,96
			Materiales			3,00
			Otros			0,15
			Suma la partida			5,11
			Costes indirectos		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.30		**ud**	**Toma de corriente 2P+T/16 A, tubo PVC Dn-20 LH**			
			Ud. Toma de corriente empotrada Schucko 2P+T/16 A con espiga blanca, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH, bajo tubo forroplast Dn-20 LH y mecanismo Mosaic de Legrand con alveolos protegidos ó similar color a definir por la D.F., incluso soporte y placa de 2 módulos, instalada.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT10261	3,000	ml	Línea cable 07Z1-K, de 2x2,5 mm2+TT, LH	1,19	3,57	
EBT10242	3,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	0,69	
EBT10551	1,000	ud	Base ench. 2P+T/16 A, de Mosaic Legrand	4,24	4,24	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	9,80	0,29	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			8,50
			Otros			0,29
			Suma la partida			10,10
			Costes indirectos		3,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA			**10,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

17.01.31		**ud**	**Toma de corriente 2P+T/25 A, tubo PVC Dn-25 LH**			
			Ud. Toma de corriente empotrada Schucko 2P+T/25 A para cocina eléctrica, IP-44, IK-08, con conductor 07Z1-K de 2x6 mm2+T LH, bajo tubo forroplast Dn-25 LH y mecanismo Bticino Light placa gelatinosa color a definir por la D.F., instalado.			
P0121	0,150	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,03	
P0122	0,150	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,93	
EBT10251	3,000	ml	Línea cable 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 LH	0,52	1,56	
EBT10582	3,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-25 LH	0,29	0,87	
EBT10581	1,000	ud	Base ench. schuko 2P+T/25 A, IP-44, IK-08	3,71	3,71	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,10	0,24	
			Mano de obra			1,96
			Materiales			6,14
			Otros			0,24
			Suma la partida			8,34
			Costes indirectos		3,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			**8,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.01.32		**ud**	**Toma de alimentación Recuperador de Aire**			
			Ud. Toma de alimentación a Recuperador de aire de ventilación, mediante conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+TT libre de halógeno (LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.			
P0121	0,120	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,82	
P0122	0,120	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,74	
EBT01901	1,000	ml	Línea cable 07Z1-K, de 4x2,5 mm2+TT, LH	1,99	1,99	
EBT10242	6,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	1,38	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,90	0,15	
			Mano de obra			1,56
			Materiales			3,37
			Otros			0,15
			Suma la partida			5,08
			Costes indirectos		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.33		**ud**	**Red equipotencial en aseos y locales húmedos**			
			Ud. Red equipotencial en locales húmedos, con conductor de cobre de 4 mm2, sin protección mecánica y de 2,5 mm2 con protección mecánica, conexionado a masas metálicas accesibles, empotrado en paramentos.			
P0121	1,500	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	10,31	
P0122	1,500	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	9,27	
EBT10621	10,000	ml	Cable Cu 1x4 mm2 LH	0,12	1,20	
EBT10341	10,000	ml	Cable Cu RZ1 0,6/1 KV, de 2x2,5 mm2+TT LH	1,17	11,70	
EBT10242	10,000	ml	Tubo PVC corrugado Dn-20, LH	0,23	2,30	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,80	1,04	
			Mano de obra			19,58
			Materiales			15,20
			Otros			1,04
			Suma la partida			35,82
			Costes indirectos		3,00%	1,07
			TOTAL PARTIDA			**36,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.01.34		**ml**	**Conductor cobre desnudo 1x35 mm2**			
			Ml. Conductor de cobre electrolítico desnudo de 35 mm2 de sección, instalado en puesta a tierra general del edificio, incluso p.p. de soldadura aluminotérmica, tipo cadwell.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT10631	1,100	ml	Conductor Cu desnudo 35 mm2	1,20	1,32	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,50	0,05	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			1,32
			Otros			0,05
			Suma la partida			1,50
			Costes indirectos		3,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**1,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17.01.35		**ud**	**Pica de acero cobre de 2 m/14.6 mm**			
			Ud. Pica de acero cobrizado de 2 mts. de longitud y 14,6 mm. de diámetro, incluso soldadura aluminotérmica tipo "caldwel", instalada.			
P0121	0,200	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,37	
P0122	0,200	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	1,24	
EBT10641	1,000	ud	Pica de acero cobre de 2 m/14,6 mm	2,52	2,52	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,10	0,15	
			Mano de obra			2,61
			Materiales			2,52
			Otros			0,15
			Suma la partida			5,28
			Costes indirectos		3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**5,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.36		**ud**	**Caja estanca comprobación de tierras**			
			Ud. Caja estanca IP-55, con puente de comprobacion de tierra, incluso garras y fijaciones, completamente instalada.			
P0121	0,100	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,69	
P0122	0,100	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,62	
EBT10651	1,000	ud	Caja estanca de comprobación de SAPT	4,55	4,55	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,90	0,18	
			Mano de obra			1,31
			Materiales			4,55
			Otros			0,18
			Suma la partida			6,04
			Costes indirectos		3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**6,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

17.01.37		**ml**	**Zanja electricidad en tierras, de 40x70 cms.**			
			Ml. Apertura, relleno y compactado de zanja en tierras, de 40 cms. de ancho y 70 de profundidad, ejecutada por medios mecánicos,vertido y extendido manual de arena limpia, para posterior colocación de las instalaciones y tubos de P.V.C., tapado y compactado de tierra, y cinta señalizadora, totalmente ejecutada.			
P0104	0,250	h	Peón	6,51	1,63	
P0216	0,150	41	Pala retroexcavadora neumatic	14,47	2,17	
P0213	0,025	h	Pala cargadora sobre neumatic	16,60	0,42	
P0217	0,025	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto de 7 T.	13,62	0,34	
P0303	0,100	m3	Arena común	6,71	0,67	
OCBT011	1,000	ml	Cinta señalización eléctrica	0,12	0,12	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,40	0,16	
			Mano de obra			1,63
			Maquinaria			2,93
			Materiales			0,79
			Otros			0,16
			Suma la partida			5,51
			Costes indirectos		3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**5,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.01.38		**ud**	**Arqueta eléctrica, tipo M1-T1**			
			Ud. Arqueta de obra de fabrica modelo normalizado por Iberdrola M1-T1 de 400x540x800 mm., incluso tapa y marco de fundición con el anagrama de Iberdrola. Totalmente terminada.			
P0103	2,500	h	Oficial 1ª	7,28	18,20	
P0106	2,500	h	Ayudante de obra	4,68	11,70	
P0329	0,200	m3	Hormigón en masa HM-25	17,96	3,59	
P0611	60,000	ud	L. perforado 10x12x25 revestir	0,04	2,40	
0001.04	0,080	m3	Mortero c.p. M-40 manual	42,55	3,40	
E10541	1,000	ud	Tapa de fundición de 400x400 mm	7,67	7,67	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	47,00	1,41	
			Mano de obra			29,90
			Materiales			17,06
			Otros			1,41
			Suma la partida			48,37
			Costes indirectos		3,00%	1,45
			TOTAL PARTIDA			**49,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.39		**ud**	**Legalización Instalación Eléctrica B.T. en Industría**			
			Ud. Legalización de instalación eléctrica en B.T., incluyendo proyecto final de obra con planos "as built", certificado final de obra, OCA eléctrica y tasas de Industría, etc.			
P0501	10,000	h.	Ingeniero Industrial	23,84	238,40	
EBT01745	1,000	ud	OCA de electricidad	191,50	191,50	
EBT01746	1,000	ud	Tasas de Industria	144,69	144,69	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	574,60	17,24	
			Mano de obra			238,40
			Otros			353,43
			Suma la partida			591,83
			Costes indirectos		3,00%	17,75
			TOTAL PARTIDA			**609,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 17.02 ILUMINACION

17.02.01		**u**	**LINEAL EMPOTRADO LINE 50 R. LED 3000**			
			Sistema lineal para instalación empotrada con protocolo de regulación digital DALI para uso en interior, modelo LINE 50 R o equivalente, acabado en color blanco mate, referencia 2962300840200BM "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 5551 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 56 W y eficacia luminosa de 99.1 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++. (clema incluida)			
55	1,000		modelo LINE 50 R o equivalente	46,99	46,99	
			Materiales			46,99
			Suma la partida			46,99
			Costes indirectos		3,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA			**48,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

17.02.02		**u**	**LINEAL EMPOTRADO LINE 50 LED 1500**			
			Sistema lineal para instalación empotrada con protocolo de regulación digital DALI para uso en interior, modelo LINE 50 R o equivalente, acabado en color blanco mate, referencia 2962150840200BM "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 2800 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 30 W y eficacia luminosa de 93.3 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++. (incluida clema de conexión)			
MO003	1,000	u	LINEAL EMPOTRADO LINE 50R 1500 LED 30 W 840	78,32	78,32	
			Materiales			78,32
			Suma la partida			78,32
			Costes indirectos		3,00%	2,35
			TOTAL PARTIDA			**80,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.02.03		**u**	**DOWNLIGHT EMPOTRAR KINO2-S**			
			Downlight de empotrar para uso en interior, modelo KINO 2 S o equivalente, acabado en color blanco, referencia LLEDS00010E05V2 "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 1006 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 8.5 W y eficacia luminosa de 118.4 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 02, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.			
P1541	1,000		down lignt kino2	19,38	19,38	
			Materiales			19,38
			Suma la partida			19,38
			Costes indirectos		3,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**19,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.02.04		**u**	**LUMINARIA PANEL eq M4 Led 24 dali**			
			Luminaria empotrada con protocolo de regulación digital DALI para uso en interior, modelo eQ M4 o equivalente, acabado en color blanco mate, RAL 9016, referencia 3255E42484020BM "LLEDÓ". Lámpara 4 x LED 840, flujo luminoso de 2593 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 24 W y eficacia luminosa de 108.0 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.			
01	1,000	u	lumnaria panel	63,63	63,63	
			Materiales			63,63
			Suma la partida			63,63
			Costes indirectos		3,00%	1,91
			TOTAL PARTIDA			**65,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.02.05		**u**	**LUMINARIA ESTANCA ATLANTIS BASIC OPAL LED 28W**			
			Luminaria industrial para uso en interior, modelo ATLANTICS PC OPAL o equivalente, acabado en color blanco, referencia 855B0288400LV "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 3500 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 28 W y eficacia luminosa de 128.6 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 06, índice de protección IP 66 y clasificación energética A++.			
02	1,000		luminaria escanca atlantis	23,84	23,84	
			Materiales			23,84
			Suma la partida			23,84
			Costes indirectos		3,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA			**24,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

17.02.06		**u**	**LUMINARIA INDUSTRIAL ORIZOON LED 114W DALI**			
			Luminaria industrial modelo ORIZOON IP20 o equivalente con fuente de luz LED 840 de 114W. Luminaria con regulación DALI. Flujo luminoso de 12.899 lúmenes y componente óptico con apertura del haz de luz flood. Dimensiones 640x380 mm. Peso: 4,90 kg.			
07	1,000		luminairia orizoon led	137,05	137,05	
			Materiales			137,05
			Suma la partida			137,05
			Costes indirectos		3,00%	4,11
			TOTAL PARTIDA			**141,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

17.02.07		**u**	**UNIDAD CONTRO LUX EYE SENSE DALI BT**			
			Unidad control DALI para regulación en función de la luz exterior y control de luz dependiente de presencia mediante IR pasivo. Carcasa de plástico halógeno sin policarbonatos, color blanco, apta para montaje empotrado en techo; tipo de protección IP20, clase de protección II. Tensión: 220 V / 240 V, 50 / 60 Hz, 0,40 W Dimensiones: 95 x 81 mm; Peso: 0.144 kg. Corte en techo: 65 mm			
08	1,000		Unidad control	102,13	102,13	
			Materiales			102,13
			Suma la partida			102,13
			Costes indirectos		3,00%	3,06
			TOTAL PARTIDA			**105,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.02.08		**u**	**LUMINARIA BEGA 24351K4 LED 24,5W**			
			Bañador de superficie con protocolo de regulación digital DALI. o equivalente Uso en exterior, referencia 24351K4 "LLEDÓ + BEGA". Lámpara LED, flujo luminoso de 3200 lm, temperatura de color de 4000 K, o equivalente Índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 24.5 W y eficacia luminosa de 130.61 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V.			
09	1,000	u	bega 2435 o equivalente	145,00	145,00	
			Otros			145,00
			Suma la partida			145,00
			Costes indirectos		3,00%	4,35
			TOTAL PARTIDA			**149,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

17.02.09		**ud**	**Luminaria de Emergencia LED D-150 L, de 140 lum., de Normalux**			
			Ud. Luminaria de emergencia estanca LED D-150 L, marca Normalux, montaje en superficie IP-65/IK07, de 140 Lm. y 1 hora de autonomía, instalada conxionada y probada.			
P0121	0,150	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,03	
P0122	0,150	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,93	
IL02231	1,000	ud	Emergencia estanca LED DE-150 L NORMALUX, de 140 Lm,	6,14	6,14	
			Mano de obra			1,96
			Materiales			6,14
			Suma la partida			8,10
			Costes indirectos		3,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**8,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.02.10		**ud**	**Luminaria de Emergencia LED D-400 L, de 400 lum., de Normalux**			
			Ud. Luminaria de emergencia estanca LED D-400 L, marca Normalux, montaje en superficie IP-65/IK07, de 400 Lm. y 1 hora de autonomía, instalada conxionada y probada.			
P0121	0,150	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,03	
P0122	0,150	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,93	
ILU02131	1,000	ud	Emergencia estanca LED DE-400 L NORMALUX, de 400 Lm	12,42	12,42	
			Mano de obra			1,96
			Materiales			12,42
			Suma la partida			14,38
			Costes indirectos		3,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA			**14,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

17.02.11		**ud**	**Luminaria de Emergencia LED DO-2400, de 2070 Lm, de Normalux**			
			Ud. Luminaria de emergencia estanca Dopplo LED DO-2.400L, marca Normalux, montaje en superficie IP-65/IK07, de 2.700 Lm. y 1 hora de autonomía, instalada conxionada y probada.			
P0121	0,250	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,72	
P0122	0,250	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	1,55	
ILU02141	1,000	ud	Luminaria de Emergencia LED DO-2400, de 2070 Lm, de Normalux	134,15	134,15	
			Mano de obra			3,27
			Materiales			134,15
			Suma la partida			137,42
			Costes indirectos		3,00%	4,12
			TOTAL PARTIDA			**141,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 18 INSTALACIONES DE PROTECCION						
SUBCAPÍTULO 18.01 DETECCIÓN DE INCENDIOS						
18.01.01		**ud**	**Central microprocesada 4 zonas AE/C5-4M**			
			Ud. Central microprocesada Aguilera electrónica modelo AE/C5-4M ó similar de 4 zonas y 320x220x80 mm., disponiendo de 4 bucles de detección convencional con final de línea activo, control de nivel de acceso mediante llave, 2 salidas vigiladas de evacuación, relé de fuego (alarma gneral), relé de avería general, salida auxiliar de 24 Vcc, teclado de 6 teclas, modo "prueba de zonas", conexión/desconexión individual de zonas de detección y zonas de evacuación, 10 leds independientes indicadores de alarmas,montada en cabina metálica serigrafiada, con capacidad para ubicar 1 bateria de 12 V/7 Ah, instalada y programada.			
P0121	2,500	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	17,18	
P0122	2,500	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	15,45	
DI03011	1,000	ud	Central incendios microprocesada 4 zonas AE/C5-4M	138,31	138,31	
			Mano de obra			32,63
			Materiales			138,31
			Suma la partida			170,94
			Costes indirectos		3,00%	5,13
			TOTAL PARTIDA			**176,07**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
18.01.02		**ud**	**Batería de 12 V/7 Ah**			
			Ud. Batería de emergencia recargable de tipo ácido-plomo, de Aguilera Electrónica, modelo B/12-6 ó similar, de 12 V/7 Ah, conexionada, instalada y probada.			
P0122	1,200	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	7,42	
DI03021	1,000	ud	Batería de 12 V/7 Ah	12,07	12,07	
			Mano de obra			7,42
			Materiales			12,07
			Suma la partida			19,49
			Costes indirectos		3,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**20,07**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
18.01.03		**ud**	**Pulsador manual de alarma con autochequeo**			
			Ud. Pulsador de alarma de fuego con autochequeo para sistema convencional, de Aguilera Electrónica AE/V-PSAT ó similar, ubicado en caja de ABS, equipado con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina de plástico calibrada para que se enclave y no se rompa, de 98x95x39 mm. de dimensiones, conexionado, instalado y probado.			
P0121	0,250	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,72	
P0122	0,250	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	1,55	
DI03031	1,000	ud	Pulsador manual de alarma con autochequeo	4,50	4,50	
			Mano de obra			3,27
			Materiales			4,50
			Suma la partida			7,77
			Costes indirectos		3,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**8,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS						
18.01.04		**ud**	**Sirena de alarma de interior óptico-acústica**			
			Ud. Sirena de alarma óptico-acústica electrónica para interior, con foco multitono, de Aguilera Electrónica AE/V-ASF1SB ó similar, de superficie, de 100 dB (tono 3) de nivel sonoro, intensidad luminosa > 0,5 Cd. Conexionada, instalada y probada.			
P0121	0,250	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	1,72	
P0122	0,250	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	1,55	
DI03041	1,000	ud	Sirena de alarma interior óptico-acústica	27,06	27,06	
			Mano de obra			3,27
			Materiales			27,06
			Suma la partida			30,33
			Costes indirectos		3,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA			**31,24**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.05		**ud**	**Sirena de alarma de exterior óptico-acústica**			
			Ud. Sirena electrónica óptico-acústica con foco para exterior IP-65, Aguilera Electrónica AE/V-ASFE ó similar, montaje en superficie, de 95 dB (a 1 m.) de nivel sonoro, frecuencias de 3,1 a 3,8 KHz, alimentación 12-30 Vcc, con indicación luminosa de leds, de 210x230x60 mm. de dimensiones. Conexionada, instalada y probada.			
P0121	0,300	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	2,06	
P0122	0,300	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	1,85	
DI03051	1,000	ud	Sirena de alarma de exterior óptico-acústica	15,32	15,32	
			Mano de obra			3,91
			Materiales			15,32
			Suma la partida			19,23
			Costes indirectos		3,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**19,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

18.01.06		**ml**	**Tubo de PVC rígido Dn-20, LH**			
			Ml. Tubo de PVC rígido curvable en caliente de Dn-20 mmm., libre de halógenos LH, incluso p.p. de caja de derivación y accesorios de montaje, instalado en superficie.			
P0121	0,010	h	Oficial 1ª instalador eléctrico	6,87	0,07	
P0122	0,010	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,06	
EBT10292	1,000	ml	Tubo de PVC rígido curvable Dn-20 LH	0,40	0,40	
			Mano de obra			0,13
			Materiales			0,40
			Suma la partida			0,53
			Costes indirectos		3,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

18.01.07		**ud**	**Rótulo señalización incendios**			
			Ud. Placa de señalización de elementos de extinción y detección de incendios de 250x200 mm., fotoluminiscente, totalmente colocada.			
P0122	0,150	h	Ayudante instalador eléctrico	6,18	0,93	
P4076	1,000	ud	Rótulo señalización salidas	1,58	1,58	
			Mano de obra			0,93
			Materiales			1,58
			Suma la partida			2,51
			Costes indirectos		3,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**2,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 18.02 EXTINCION DE INCENDIOS						
18.02.01		**ud**	**EXTINTOR POLVO ABC 6 kg**			
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.			
U01AA010	0,500	Hr	Peón especializado	6,07	3,04	
P23FJ030	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	22,50	22,50	
%03	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	25,50	0,77	
			Mano de obra			3,04
			Materiales			22,50
			Otros			0,77
			Suma la partida			26,31
			Costes indirectos		3,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA			**27,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 19 PINTURAS Y ACABADOS						
19.01		**m2**	**P. PLÁST. LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR**			
			Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.			
O01OB230	0,110	h	Oficial 1ª pintura	8,05	0,89	
O01OB240	0,110	h	Ayudante pintura	7,38	0,81	
P25OZ040	0,040	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	3,57	0,14	
P25EI010	0,250	l	P. pl. económica b/color Mate	0,44	0,11	
P25WW220	0,200	u	Pequeño material	0,39	0,08	
			Mano de obra			1,70
			Materiales			0,33
			Suma la partida			2,03
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

19.02		**m2**	**PARTIDA ALZADA DE AYUDAS PINTURAS**			
			Pintura temple gotelé plastificado con pintura plástica vinílica mate lavable blanca o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, con plastecido, emulsión fijadora, proyectado de gotelé y aplacado con espátula de plástico.			
P21105	1,000		PARITDA ALZADA AYUDAS PINTURAS	36,53	36,53	
			Otros			36,53
			Suma la partida			36,53
			Costes indirectos		3,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA			**37,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

19.03		**ud**	**MARCAJE BALONMANO 20x40 m.**			
			Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de balonmano de 20x40 m., según normas de la Federación Española.			
O01OA090	4,000	h.	Cuadrilla A	19,68	78,72	
P30SM010	10,000	kg	Pintura especial	3,24	32,40	
P30SM020	20,000	ud	Rollo cinta adhesiva	0,85	17,00	
			Mano de obra			78,72
			Materiales			49,40
			Suma la partida			128,12
			Costes indirectos		3,00%	3,84
			TOTAL PARTIDA			**131,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19.04		**ud**	**MARCAJE BALONCESTO 15x28 m.**			
			Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de baloncesto de 15x28 m., según normas de la Federación Española.			
O01OA090	3,000	h.	Cuadrilla A	19,68	59,04	
P30SM010	10,000	kg	Pintura especial	3,24	32,40	
P30SM020	18,000	ud	Rollo cinta adhesiva	0,85	15,30	
			Mano de obra			59,04
			Materiales			47,70
			Suma la partida			106,74
			Costes indirectos		3,00%	3,20
			TOTAL PARTIDA			**109,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.05		**ud**	**MARCAJE VOLEIBOL 9x18 m.**			
			Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de voleibol de 9x18 m., según normas de la Federación Española.			
O01OA090	1,500	h.	Cuadrilla A	19,68	29,52	
P30SM010	8,000	kg	Pintura especial	3,24	25,92	
P30SM020	12,000	ud	Rollo cinta adhesiva	0,85	10,20	
			Mano de obra			29,52
			Materiales			36,12
			Suma la partida			65,64
			Costes indirectos		3,00%	1,97
			TOTAL PARTIDA			**67,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

19.06		**ud**	**MARCAJE TENIS**			
			Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de tenis, según normas de la Federación Española.			
O01OA090	2,500	h.	Cuadrilla A	19,68	49,20	
P30SM010	10,000	kg	Pintura especial	3,24	32,40	
P30SM020	20,000	ud	Rollo cinta adhesiva	0,85	17,00	
			Mano de obra			49,20
			Materiales			49,40
			Suma la partida			98,60
			Costes indirectos		3,00%	2,96
			TOTAL PARTIDA			**101,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19.07		**ud**	**MARCAJE CAMPO FÚTBITO**			
			Marcaje y señalización de campo de fútbitol, según normas de la Federación Española.			
O01OA090	4,000	h.	Cuadrilla A	19,68	78,72	
P30SM010	10,000	kg	Pintura especial	3,24	32,40	
P30SM020	18,000	ud	Rollo cinta adhesiva	0,85	15,30	
			Mano de obra			78,72
			Materiales			47,70
			Suma la partida			126,42
			Costes indirectos		3,00%	3,79
			TOTAL PARTIDA			**130,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 20 GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 21.01 PROTECCIONES COLECTIVAS

21.01.01 **m.** **VALLA ENREJADO GALVANIZADO**

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

O01OA050	0,050	h	Ayudante	7,53	0,38	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,36	
P31CB110	0,200	m.	Valla enrejado móvil 3x2m.	3,14	0,63	
				Mano de obra		0,74
				Materiales		0,63
				Suma la partida		1,37
				Costes indirectos	3,00%	0,04
				TOTAL PARTIDA		**1,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

21.01.02 **m.** **BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS**

Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

O01OA030	0,150	h	Oficial primera	8,53	1,28	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,08	
P31CB020	0,065	ud	Guardacuerpos metálico	5,14	0,33	
P31CB210	0,240	m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	1,36	0,33	
P31CB040	0,003	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	60,04	0,18	
				Mano de obra		2,36
				Materiales		0,84
				Suma la partida		3,20
				Costes indirectos	3,00%	0,10
				TOTAL PARTIDA		**3,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

21.01.03 **m.** **BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS**

Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

O01OA030	0,125	h	Oficial primera	8,53	1,07	
O01OA070	0,125	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,90	
P31CB210	0,120	m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	1,36	0,16	
P31CB040	0,003	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	60,04	0,18	
P31CB220	0,150	ud	Brida soporte para barandilla	0,48	0,07	
				Mano de obra		1,97
				Materiales		0,41
				Suma la partida		2,38
				Costes indirectos	3,00%	0,07
				TOTAL PARTIDA		**2,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.01.04		**m.**	**BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.**			
			Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,200	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,45	
P31CB210	0,520	m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	1,36	0,71	
P31CB040	0,001	m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	60,04	0,06	
			Mano de obra			1,45
			Materiales			0,77
			Suma la partida			2,22
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

21.01.05		**m.**	**BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS**			
			Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA030	0,100	h	Oficial primera	8,53	0,85	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31CB030	0,011	m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	63,08	0,69	
P31CB190	0,667	m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	0,35	0,23	
			Mano de obra			1,57
			Materiales			0,92
			Suma la partida			2,49
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

21.01.06		**m2**	**PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA**			
			Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,08	
P31CR020	0,525	m2	Malla tupida tejido sintético	0,46	0,24	
			Mano de obra			1,08
			Materiales			0,24
			Suma la partida			1,32
			Costes indirectos		3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**1,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

21.01.07		**m.**	**LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**			
			Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, todo según sistema homologado, i/desmontaje. incluido certificado C.E.			
O01OA030	0,100	h	Oficial primera	8,53	0,85	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31IS470	0,070	ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	45,05	3,15	
P31IS600	1,050	m.	Cuerda nylon 14 mm.	0,72	0,76	
			Mano de obra			1,57
			Materiales			3,91
			Suma la partida			5,48
			Costes indirectos		3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**5,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 21.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

21.02.01 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA010	1,000	ud	Casco seguridad con rueda	2,68	2,68	
			Materiales			2,68
			Suma la partida			2,68
			Costes indirectos		3,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**2,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

21.02.02 **ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA120	0,333	ud	Gafas protectoras	1,99	0,66	
			Materiales			0,66
			Suma la partida			0,66
			Costes indirectos		3,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

21.02.03 **ud** **GAFAS ANTIPOLVO**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA140	0,333	ud	Gafas antipolvo	0,66	0,22	
			Materiales			0,22
			Suma la partida			0,22
			Costes indirectos		3,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			**0,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

21.02.04 **ud** **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA150	0,333	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	5,84	1,94	
			Materiales			1,94
			Suma la partida			1,94
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

21.02.05 **ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA160	1,000	ud	Filtro antipolvo	0,39	0,39	
			Materiales			0,39
			Suma la partida			0,39
			Costes indirectos		3,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			**0,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

21.02.06 **ud** **JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**

Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA210	1,000	ud	Juego tapones antirruido silicona	0,14	0,14	
			Materiales			0,14
			TOTAL PARTIDA			**0,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.02.07		**ud**	**CINTURÓN DE SUJECCIÓN**			
			Cinturón de amarre lateral, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS120	0,250	ud	Cinturón amarre lateral anillas inox.	9,27	2,32	
			Materiales			2,32
			Suma la partida			2,32
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

21.02.08		**ud**	**ROLLO 20 m. DRISSE 11 mm+MOSQUETÓN**			
			Rollo de cuerda tipo drisse de 11 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS630	0,200	ud	R. 20 m. drisse 11 mm+mosquetón	24,03	4,81	
			Materiales			4,81
			Suma la partida			4,81
			Costes indirectos		3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA			**4,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

21.02.09		**ud**	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	5,91	5,91	
			Materiales			5,91
			Suma la partida			5,91
			Costes indirectos		3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**6,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

21.02.10		**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE**			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC100	1,000	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	2,41	2,41	
			Materiales			2,41
			Suma la partida			2,41
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

21.02.11		**ud**	**ARNÉS AMARRE DORSAL**			
			Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS010	0,200	ud	Arnés amarre dorsal	5,72	1,14	
			Materiales			1,14
			Suma la partida			1,14
			Costes indirectos		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**1,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.02.12		**ud**	**PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**			
			Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM010	1,000	ud	Par guantes de goma látex anticorte	0,27	0,27	
			Materiales			0,27
			Suma la partida			0,27
			Costes indirectos		3,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			**0,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

21.02.13		**ud**	**PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**			
			Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM030	1,000	ud	Par guantes uso general serraje	0,53	0,53	
			Materiales			0,53
			Suma la partida			0,53
			Costes indirectos		3,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

21.02.14		**ud**	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**			
			Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP010	1,000	ud	Par botas altas de agua (negras)	2,05	2,05	
			Materiales			2,05
			Suma la partida			2,05
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

21.02.15		**ud**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1,000	ud	Par botas de seguridad	6,96	6,96	
			Materiales			6,96
			Suma la partida			6,96
			Costes indirectos		3,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**7,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 21.03 SEÑALIZACIONES						
21.03.01		**m.**	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,36	
P31SB010	1,100	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,02	0,02	
			Mano de obra			0,36
			Materiales			0,02
			Suma la partida			0,38
			Costes indirectos		3,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			**0,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

21.03.02		**m.**	**BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE**			
			Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,36	
P31SB020	1,100	m.	Banderola señalización reflect.	0,12	0,13	
			Mano de obra			0,36
			Materiales			0,13
			Suma la partida			0,49
			Costes indirectos		3,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			**0,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

21.03.03		**ud**	**CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70**			
			Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31SB045	0,250	ud	Cono balizamiento estándar h=70 cm.	6,03	1,51	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			1,51
			Suma la partida			2,23
			Costes indirectos		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**2,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

21.03.04		**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE**			
			Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA050	0,150	h	Ayudante	7,53	1,13	
P31SV010	0,200	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	6,91	1,38	
P31SV155	0,200	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	6,11	1,22	
			Mano de obra			1,13
			Materiales			2,60
			Suma la partida			3,73
			Costes indirectos		3,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			**3,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.03.05		**ud**	**SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE**			
			Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	2,17	
P31SV020	0,200	ud	Señal cuadrada L=60	9,16	1,83	
P31SV050	0,200	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	3,00	0,60	
A03H060	0,064	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	23,93	1,53	
			Mano de obra			2,17
			Materiales			3,96
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos		3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**6,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

21.03.06		**ud**	**SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE**			
			Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	2,17	
P31SV030	0,200	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	7,31	1,46	
P31SV050	0,200	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	3,00	0,60	
A03H060	0,064	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	23,93	1,53	
			Mano de obra			2,17
			Materiales			3,59
			Suma la partida			5,76
			Costes indirectos		3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**5,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

21.03.07		**ud**	**SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE**			
			Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	2,17	
P31SV040	0,200	ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex.EG	19,48	3,90	
P31SV050	0,200	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	3,00	0,60	
A03H060	0,064	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	23,93	1,53	
			Mano de obra			2,17
			Materiales			6,03
			Suma la partida			8,20
			Costes indirectos		3,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			**8,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

21.03.08		**ud**	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**			
			Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	1,08	
P31SV120	0,500	ud	Placa informativa PVC 50x30	1,49	0,75	
			Mano de obra			1,08
			Materiales			0,75
			Suma la partida			1,83
			Costes indirectos		3,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**1,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 21.04 HIGIENE Y BIENESTAR						
21.04.01		**ud**	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO**			
			Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM010	1,000	ud	Percha para aseos o duchas	1,34	1,34	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			1,34
			Suma la partida			2,06
			Costes indirectos		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,12**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
21.04.02		**ud**	**PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**			
			Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM020	0,333	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	10,44	3,48	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			3,48
			Suma la partida			4,20
			Costes indirectos		3,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**4,33**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
21.04.03		**ud**	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**			
			Espejo para vestuarios y aseos, colocado.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM030	1,000	ud	Espejo vestuarios y aseos	12,22	12,22	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			12,22
			Suma la partida			12,94
			Costes indirectos		3,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**13,33**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
21.04.04		**ud**	**JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**			
			Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM040	0,333	ud	Jabonera industrial 1 l.	8,67	2,89	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			2,89
			Suma la partida			3,61
			Costes indirectos		3,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			**3,72**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.04.05		**ud**	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**			
			Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM070	0,333	ud	Taquilla metálica individual	24,68	8,22	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			8,22
			Suma la partida			8,94
			Costes indirectos		3,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**9,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

21.04.06		**ud**	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**			
			Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM080	0,333	ud	Mesa melamina para 10 personas	49,74	16,56	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			16,56
			Suma la partida			17,28
			Costes indirectos		3,00%	0,52
			TOTAL PARTIDA			**17,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

21.04.07		**ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**			
			Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM090	0,333	ud	Banco madera para 5 personas	25,58	8,52	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			8,52
			Suma la partida			9,24
			Costes indirectos		3,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**9,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

21.04.08		**ud**	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**			
			Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
P31BM100	0,500	ud	Depósito-cubo basuras	7,79	3,90	
			Materiales			3,90
			Suma la partida			3,90
			Costes indirectos		3,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**4,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

21.04.09		**ud**	**CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W.**			
			Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)			
P31BM150	0,200	ud	Radiador eléctrico 1500 W.	13,99	2,80	
			Materiales			2,80
			Suma la partida			2,80
			Costes indirectos		3,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**2,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.04.10		**ud**	**HORNO MICROONDAS**			
			Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM060	0,200	ud	Horno microondas 18 l. 700W	43,17	8,63	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			8,63
			Suma la partida			9,35
			Costes indirectos		3,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**9,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.04.11		**ud**	**SECAMANOS ELÉCTRICO**			
			Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM050	0,333	ud	Secamanos eléctrico	41,33	13,76	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			13,76
			Suma la partida			14,48
			Costes indirectos		3,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA			**14,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 21.05 PRIMEROS AUXILIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.05.01		**ud**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31BM110	1,000	ud	Botiquín de urgencias	6,08	6,08	
P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	13,81	13,81	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			19,89
			Suma la partida			20,61
			Costes indirectos		3,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA			**21,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.05.02		**ud**	**REPOSICIÓN BOTIQUÍN**			
			Reposición de material de botiquín de urgencia.			
P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	13,81	13,81	
			Materiales			13,81
			Suma la partida			13,81
			Costes indirectos		3,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA			**14,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 21.06 FORMACION DE SEGURIDAD

21.06.01 **ud** **COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

P31W040	1,000	ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	31,72	31,72	
			Materiales			31,72
			Suma la partida			31,72
			Costes indirectos		3,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**32,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

21.06.02 **ud** **COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG./ RECURSOS PREV.**

Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

P31W050	1,000	ud	Costo mens. formación seguridad	18,70	18,70	
			Materiales			18,70
			Suma la partida			18,70
			Costes indirectos		3,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA			**19,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

21.06.03 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I**

Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.

P31W060	1,000	ud	Reconocimiento médico básico I	18,21	18,21	
			Materiales			18,21
			Suma la partida			18,21
			Costes indirectos		3,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA			**18,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

21.06.04 **ud** **TABLERO DE CORCHO 100x80 cm**

Tablero de corcho de 100x80 cm. instalado compuesto por plancha de corcho de 5 mm. de espesor y soporte sólido de madera aglomerada de 10 mm. con marco de aluminio.

O01OA070	1,000	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	7,23	
O01OA060	1,000	h	Peón especializado	7,23	7,23	
P34EP1303	1,000	ud	Tablero de corcho 100x80 cm	17,27	17,27	
P01DW090	4,000	u	Pequeño material	0,58	2,32	
			Mano de obra			14,46
			Materiales			19,59
			Suma la partida			34,05
			Costes indirectos		3,00%	1,02
			TOTAL PARTIDA			**35,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 21.07 VARIOS						
21.07.01		**ud**	**CUADRO SECUNDARIO CASETA Pmáx.5kW**			
			Cuadro secundario de obra para las casetas con destino a Higiene y Salud, para una potencia máxima de 6 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 40x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x25 A., un interruptor automático diferencial de 2x40 A. 30 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x15 A. y dos de 2x16 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras).			
P31CE1501	0,250	ud	Cuadro secundario caseta pmáx.5kW	171,63	42,91	
			Materiales			42,91
			Suma la partida			42,91
			Costes indirectos		3,00%	1,29
			TOTAL PARTIDA			**44,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

21.07.02		**ud**	**EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**			
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,72	
P31CI010	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	8,85	8,85	
			Mano de obra			0,72
			Materiales			8,85
			Suma la partida			9,57
			Costes indirectos		3,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**9,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

21.07.03		**m.**	**ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.**			
			Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O01OB200	0,100	h.	Oficial 1ª electricista	7,09	0,71	
P31CE030	1,100	m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	0,50	0,55	
			Mano de obra			0,71
			Materiales			0,55
			Suma la partida			1,26
			Costes indirectos		3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**1,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

21.07.04		**ud**	**ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**			
			Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
P31BA020	1,000	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	22,78	22,78	
			Materiales			22,78
			Suma la partida			22,78
			Costes indirectos		3,00%	0,68
			TOTAL PARTIDA			**23,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.07.05		**ud**	**ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO**			
			Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
P31BA030	1,000	ud	Acometida prov. sane.a caseta en zanja	124,88	124,88	
			Materiales			124,88
			Suma la partida			124,88
			Costes indirectos		3,00%	3,75
			TOTAL PARTIDA			**128,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

21.07.06		**ms**	**ALQUILER CASETA ASEO**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0,085	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,61	
P31BC070	1,000	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 4,64x2,45	24,47	24,47	
P31BC220	0,085	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	130,42	11,09	
			Mano de obra			0,61
			Materiales			35,56
			Suma la partida			36,17
			Costes indirectos		3,00%	1,09
			TOTAL PARTIDA			**37,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

21.07.07		**ms**	**ALQUILER CASETA VESTUARIO**			
			Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vestuario en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior.			
O01OA070	0,085	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,61	
P31BC111	1,000	ud	Alq. caseta vestuario	24,47	24,47	
			Mano de obra			0,61
			Materiales			24,47
			Suma la partida			25,08
			Costes indirectos		3,00%	0,75
			TOTAL PARTIDA			**25,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.07.08		**ms**	**ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0,085	h	Peón ordinario para descabezado de muro	7,23	0,61	
P31BC200	1,000	ud	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	24,47	24,47	
P31BC220	0,085	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	130,42	11,09	
				Mano de obra		0,61
				Materiales		35,56
				Suma la partida		36,17
				Costes indirectos	3,00%	1,09
				TOTAL PARTIDA		**37,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	**m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm C/COMPRESOR**								
	Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	zapatas	2	62,00	1,75		217,00			
		1	25,00	1,20		30,00			
		1		1,65		1,65			
		2		1,00		2,00			
	instalaciones	2	10,00	0,40		8,00			
							258,65	8,22	2.126,10
01.02	**m3 APERTURA HUECOS >1m2 MURO HORMIGÓN C/COMPRESOR**								
	Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de hormigón de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	ventanas aulas	1	6,50	0,25	0,90	1,46			
							1,46	199,12	290,72
01.03	**m2 LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO**								
	Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.								
		1	5,00		2,00	10,00			
							10,00	4,56	45,60
01.04	**m DEMOLICIÓN PELDAÑOS I/LADRILLO C/MARTILLO**								
	Demolición de peldaños de cualquier tipo de material, incluido el peldañeado de ladrillo u hormigón armado, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
		8	6,50			52,00			
							52,00	7,52	391,04
01.05	**u DEMOLICIONES VARIAS**								
	Demolición de zonas ajardinadas,pavimentoss, báculos, zonas de canaleta, barandilla, mobiliario, muretes de separación, fuente etc., limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
		12				12,00			
							12,00	29,79	357,48
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								**3.210,94**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO								
02.01	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS ACOPIO OBRA**								
	Ejecución de excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distacia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
	Se incluye en el precio el replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.								
	La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.								
	No se encuentra incluido en el precio el transporte y vertido en vertedero autorizado.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	-CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.								
	-NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA								
	Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.								
	15% ESPONJAMIENTO								
	HA ZAPATAS PILARES	137,954				137,95			
	HA ZAPATA MURO	9,91875				9,92			
	HL ZAPATAS PILARES								
		0,759				0,76			
		6,3756				6,38			
		2,1896				2,19			
		5,8098				5,81			
		0,46				0,46			
		0,58305				0,58			
		0,23				0,23			
		0,5796				0,58			
		0,414				0,41			
		0,414				0,41			
	HORMIGÓN LIMPIEZA ZAPATA MURO	1,98375				1,98			
	POZOS DE HORMIGÓN POBRE BAJO ZAPATAS HASTA COTA -2.00								
		9,867				9,87			
		57,3804				57,38			
		32,844				32,84			
		81,3372				81,34			
		6,67				6,67			
		8,1627				8,16			
		3,22				3,22			
		8,1144				8,11			
		5,382				5,38			
		5,382				5,38			
		29,75625				29,76			
							415,77		3.567,31
							415,77	8,58	3.567,31
02.02	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MECÁNICA**								
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. I/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ								
		2	10,00	0,40	0,50	4,00			
							4,00	9,75	39,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	**m3 TRANSPORTE VERTEDERO CON CARGA MECÁNICA**								
	Transporte de tierras extraidas en obra, con vertido a vertedero a una distancia menor de 100km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina y con parte proporcional de medios auxiliares.								
	En el precio se consideran incluidos los medios necesarios para la carga, así como el transporte, tasas y canones a pagar en vertedero.								
	Se recopilarán los justificantes y albaranes a vertedero, entregándolos a la Dirección Facultativa para proceder a la solicitud de los avales pertinentes.								
	HA ZAPATAS PILARES	1	119,96			119,96			
	HA ZAPATA MURO	1	11,50	1,50	0,50	8,63			
	HL ZAPATAS PILARES								
		5	1,32	0,10		0,66			
		12	4,62	0,10		5,54			
		7	2,72	0,10		1,90			
		12	4,21	0,10		5,05			
		2	2,00	0,10		0,40			
		3	1,69	0,10		0,51			
		2	1,00	0,10		0,20			
		2	2,52	0,10		0,50			
		1	3,60	0,10		0,36			
		1	3,60	0,10		0,36			
	HORMIGÓN LIMPIEZA ZAPATA MURO	1	11,50	1,50	0,10	1,73			
	POZOS DE HORMIGÓN POBRE BAJO ZAPATAS HASTA COTA -2.00								
		5	1,32	1,30		8,58			
		12	4,62	0,90		49,90			
		7	2,72	1,50		28,56			
		12	4,21	1,40		70,73			
		2	2,00	1,45		5,80			
		3	1,69	1,40		7,10			
		2	1,00	1,40		2,80			
		2	2,52	1,40		7,06			
		1	3,60	1,30		4,68			
		1	3,60	1,30		4,68			
		1	11,50	1,50	1,50	25,88			
	RECICLADO RELLENO ZONA ROCODROMO	-1	19,60	6,17		-120,93	240,64		2.098,38
							240,64	8,72	2.098,38
	TOTAL CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....								**5.704,69**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO								
03.01	**Ud ACOMET. RED GRAL. SANE. T. D. 8 m. hasta DN250**								
	Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5. Incluida p.p. medios auxiliares								
		2				2,00			
							2,00	199,81	399,62
03.02	**Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm.**								
	Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
		2				2,00			
							2,00	49,30	98,60
03.03	**Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.**								
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.								
		2				2,00			
							2,00	40,75	81,50
03.04	**Ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm.**								
	Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	29,37	29,37
03.05	**Ud ARQUETA SIFÓNICA 38x38x50 cm.**								
	Ud. Arqueta sifónica de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2, tapa de hormigón armado y sifón de PVC, según CTE/DB-HS 5.								
		1				1,00			
							1,00	31,99	31,99
03.06	**Ud ARQUE./PIE BAJ. REG. 51x51x80 cm.**								
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interíor, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
		4				4,00			
							4,00	38,61	154,44
03.07	**MI TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 110**								
	MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 110 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 % , i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.								
	Fecales	1	16,00			16,00			
	Pluviales	2	55,00			110,00			
		1	20,00			20,00			
							146,00	7,86	1.147,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	**MI TUBERÍA PVC SANECOR 160 S/ARENA**								
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 160 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interíor lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exteríor corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posteríor relleno de al menos 5 cm. con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 % , i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5 y con p.p. de medios auxiliares.								
	Fecales	1	7,00			7,00			
	pluviales	1	7,00			7,00			
							14,00	11,97	167,58
03.09	**MI TUBERÍA PVC SANECOR 200 S/ARENA**								
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 200 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 7,4 mm, la interíor lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exteríor corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posteríor relleno de al menos 5 cm. con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 % , i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
		1	6,00			6,00			
							6,00	16,80	100,80
03.10	**Ud INST. PVC SERIE B SANEAMIENTO EN ASEOS 2 INOD / 2 LAV / 1 DUC**								
	Ud. de instalación de saneamiento para aseos y vestuarios del pabellón, realizada con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe con los diámetros indicados en planos para cada punto de servicio, con bote sifónico, incluso p.p. de bajante de PVC y manguetones de enlace para el inodoros, terminada y sin aparatos sanitarios. Los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5. Incluida p.p. de medios auxiliares.								
		2				2,00			
							2,00	92,50	185,00
03.11	**ud INST. PVC SERIE B SANEAMIENTO PUNTO DE AGUA**								
	Ud. de instalación de saneamiento para los desagúes de un PUNTO DE AGUA (lavabo, vertedero o pileta), realizada con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe con los diámetros indicados en planos para cada punto de servicio, con sifon individual, incluso p.p. de bajante de PVC, terminada y sin aparatos sanitarios. Los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5. Incluida p.p. de medios auxiliares.								
	vestuarios	3				3,00			
	limpieza	1				1,00			
							4,00	20,86	83,44
03.12	**Ud SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA A.INOX. 15x20**								
	Sumidero sifónico con rejilla de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 15x20 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 83 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
	Sala calderas	1				1,00			
	limpieza	1				1,00			
							2,00	34,39	68,78
03.13	**Ud VENTILACION PRIMARIA**								
	Ud. de ventilación primaria para CENTRO DEPORTIVO EN AVILA, para red completa de evacuación fecal y pluvial, prolongando las bajantes con tubo de PVC serie B diámetro 110mm por encima de cubierta (1.3m no transitables, 2m transitables). Totalmente instaladas, i.p.p. accesorios y de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	73,34	73,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.14	**m CANALETA HGÓN. POLÍMERO 1000x135x150 C/REJILLA F.DÚCTIL**								
	Canaleta de drenaje superficial de hormigón polímero con rejilla de fundición dúctil de clase C250 y bastidor de acero galvanizado de medidas exteriores 1000x135x150 mm. Sección transversal en V: máximo paso del caudal y autolimpieza. Cierre sin tornillos, sistema Drainlock, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5., incluyendo esperas con resina a solera.								
		1	2,50			2,50			
							2,50	46,42	116,05
03.15	**Ud AYUDAS INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**								
	Ud. Ayudas de albañileria en instalacion de saneamiento, incluyendo mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de la instalación de saneamiento.								
		1				1,00			
							1,00	235,64	235,64
	TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO.....								**2.973,71**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CIMENTACION								
04.01	**m3 HORMIGÓN EN MASA EN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HL-15**								
	Hormigón en masa HL-15 de resistencia característica a compresión 15 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Incluso retirada de material sobrante y trabajo totalmente terminado, incluyendo medios y materiales auxiliares.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN								
	Volumen medido sobre las secciones teóricas marcadas en Proyecto.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:								
	- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).								
	Ejecución:								
	- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.								
	- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Cimentaciones.								
							373,66	31,46	11.755,34
04.02	**m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa e=20 cm**								
	Suministro y colocación de hormigón armado en Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 20 cm de espesor fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con bomba o grúa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía determinada en planos, memoria o pliegos, acabado superficial liso mediante regla vibrante. Se incluye en el precio la ejecución de juntas, aserrado y sellado de las mismas. De la misma forma queda incluida la cuantía de acero definida en proyecto incluyendo mallazo de reparto y refuerzos necesarios, así como zunchos perimetrales de solera y huecos.								
	Se consideran incluido el suministro, vertido y extendido de grava previa colocación de lámina de polietileno de 1mm de espesor.								
	En esta unidad se consideran incluidas las armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.								
	El precio incluye el suministro, la elaboración y el montaje de la ferralla necesaria pero no incluye el encofrado en caso de ser necesaria.								
	Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos así como el curado posterior.								
	En caso de aparición de coqueras o defectos superficieales y siempre previa aprobación por parte de la DF, se considera incluidos los trabajos de reparación necesarios con aporte de material.								
	Se considera incluido en el precio:								
	-La suspensión de los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.								
	-El regado y curado del hormigón una vez ejecutado.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN								
	Volumen medido sobre las secciones teóricas marcadas en Proyecto, deduciendo los huecos mayores de 2m2.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:								
	- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).								
	Ejecución:								
	- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.								
	- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.								
	REPOSICIÓN DE SOLERA (ESTIMADO 20% TOTAL)	0,2	1.514,00			302,80			
	ZONA VERDE	1	24,95	7,65		190,87	493,67		6.333,79
							493,67	12,83	6.333,79

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	**m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa CIMENTACIÓN VERTIDO GRUA**								
	Suministro y colocación de hormigón armado en elementos de cimentación, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con bomba o grúa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía determinada en planos, memoria o pliegos, acabado superficial liso mediante regla vibrante.								
	Se consideran incluidos banqueos necesarios en caso de existir inclinación en superficie de apoyo para garantizar apoyo nivelado de la zapata, no incluyendo los trabajos correspondientes a movimientos de tierras decesarios.								
	En esta unidad se consideran includas las armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.								
	El precio incluye el suministro, la elaboración y el montaje de la ferralla necesaria pero no incluye el encofrado en caso de ser necesaria.								
	Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos.								
	Se considera incluido en el precio:								
	-La existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.								
	-La suspensión de los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.								
	-El regado y curado del hormigón una vez ejecutado.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN								
	Volumen medido sobre las secciones teóricas marcadas en Proyecto								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:								
	- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).								
	Ejecución:								
	- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.								
	- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.								
	ZAPATAS PILARES		136,31						
	ZAPATA MURO	1	11,50	1,50	0,50	8,63			
							8,63		2.345,81
							8,63	271,82	2.345,81
	TOTAL CAPÍTULO 04 CIMENTACION.....								**20.434,94**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA								
05.01	**kg ACERO LAMINADO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**								
	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado.								
	No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.								
	La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.								
	Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.								
	Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.								
	El suministro y colocación de acartelamientos y rigidizadores se encuentran repercutidos en el precio unitario.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA								
	Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Ejecución:								
	-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.								
	-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.								
	-Instrucción de Acero Estructural (EAE).								
	-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.								
	HEB 450	1	44.566,08			44.566,08			
	UPN 160	1	187,83			187,83			
	HEB 300	1	9.223,46			9.223,46			
	HEB 240	1	8.255,77			8.255,77			
	HEB 450	1	6.725,94			6.725,94			
	HEB 240	1	2.072,68			2.072,68			
	CORREA IPE 180	29	7,35	18,80		4.007,22			
	CORREA IPE 140	25	17,38	12,90		5.605,05			
	CORREA IPE 140	4	11,56	12,90		596,50			
	2% Placas, piezas especiales	1	0,02	89.240,53		1.784,81			
							83.025,34		170.201,95
							83.025,34	2,05	170.201,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	**kg ACERO LAMINADO S275 JR CERCHAS**								
	Acero laminado S275 JR, en perfil laminado en caliente para cerchas y estructuras trianguladas, mediante uniones soldadas; i/corte, elaboración, montaje y p.p. de soldaduras, cartelas, placas de apoyo, rigidizadores y piezas especiales; despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado.								
	No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.								
	La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.								
	Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.								
	Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.								
	El suministro y colocación de acartelamientos y rigidizadores se encuentran repercutidos en el precio unitario.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA								
	Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Ejecución:								
	-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.								
	-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.								
	-Instrucción de Acero Estructural (EAE).								
	-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.								
	L 100.10	1	10.098,58			10.098,58			
	2 UPN 200	1	41.325,48			41.325,48			
	5% Placas, piezas especiales		0,05	51.424,06					
							51.424,06		111.075,97
							51.424,06	2,16	111.075,97
05.03	**kg ACERO TUBULAR ESTRUCTURA**								
	Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado.								
	No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.								
	La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.								
	Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.								
	Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.								
	El suministro y colocación de acartelamientos y rigidizadores se encuentran repercutidos en el precio unitario.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA								
	Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Ejecución:								
	-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.								
	-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.								
	-Instrucción de Acero Estructural (EAE).								
	-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.								
	SHS 150.10		1.211,97						
	RHS 200.100.10		2.045,83						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SHS 150.10		20.411,30						
	RHS 250.150.10		9.035,56						
	5% Placas, piezas especiales		0,05	32.704,66					
									0,00
							34.339,89	2,14	73.487,36
05.04	**m2 FORJADO COLABORANTE 16cm**								
	Forjado colaborante de 14 cm de canto formado por perfil de acero Eurocol 60 de Europerfil de 1,2 mm de espesor, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente, i/ hormigón armado HA-25/B/20/I y p.p. de armadura con acer B500S. Según normas NTE-EHU, EHE-08 y CTE-SE-AE.								
	Se mediría en m2 según proyecto.								
	ENTREPLANTA	1	70,54			70,54			
							70,54		3.751,32
							70,54	53,18	3.751,32
05.05	**m2 FORJADO COLABORANTE 12cm**								
	Forjado colaborante de 12 cm de canto formado por perfil de acero Eurocol 60 de Europerfil de 0,75 mm de espesor, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente, i/ hormigón armado HA-25/B/20/I y p.p. de armadura con acer B500S. Según normas NTE-EHU, EHE-08 y CTE-SE-AE.								
	Se mediría en m2 según proyecto.								
	ESCALERAS	1	16,44			16,44			
	PASARELA ROCÓDROMO	1	4,54			4,54			
							20,98		969,07
							20,98	46,19	969,07
05.06	**u PLACA ANCLAJE S275**								
	Suministro y colocación de placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones definidas en proyecto incluyendo anclajes a soporte según documentación gráfica, i/taladro central a modo de rebosadero y considerando el trabajo totalmente terminado.								
	Se considera incluido en el precio el replanteo necesario, ejecución de taladros, relleno de resina, aplicación de mortero sin retracción, miniado y medios y materiales auxiliares necesarios para completar el trabajo.								
	No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.								
	La contrata presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.								
	Se considera incluido en el precio la limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la pieza estructural. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.								
	Una vez ejecutada la estructura se garantizará que las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA								
	Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Ejecución:								
	-CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.								
	-UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.								
	-Instrucción de Acero Estructural (EAE).								
	-NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.								
	PLACAS DE ANCLAJE	51				51,00			
							51,00		1.184,22
							51,00	23,22	1.184,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	**m2 PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos)**								
	Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego R-90 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 100 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381,4:2014 y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 1501 micras secas totales								
	zona rocódromo	1	200,00			200,00			
							200,00	20,34	4.068,00
05.08	**m CABLES D=16mm ACERO 1960 N/mm2**								
	1 Ud Herrajes de la Cercha nº2 según la documentación gráfica, formados por cuatro tubos 51.8 de acero al carbono S-355 de 0,60 m de longitud, 40 m de barra lisa de 20 mm de diámetro maciza de acero inoxidable AISI 316 roscada en los extremos, 34 horquillas y 17 tensores de acero inoxidable AISI316 de 460 MPa de límite elástico para barras de 20 mm incluso pasadores y roscas de conexión, 6 placas de acero inoxidable de diferentes medidas en cada nudo según la documentación gráfica con parte proporcional de pasadores autoperforantes de 7,5x75 mm de acero al carbono zincado galvanizado, incluso uniones soldadas, elaboración en taller junto con los pares de madera y montado en obra, totalmente terminado								
	CABLES FACHADA	4	9,37			37,48			
		8	9,63			77,04			
		4	9,02			36,08			
		1	5,74			5,74			
		1	4,86			4,86			
		1	5,51			5,51			
		1	6,49			6,49			
		4	6,58			26,32			
		4	7,08			28,32			
		2	5,54			11,08			
		2	6,58			13,16			
		1	7,04			7,04			
		1	7,82			7,82			
		1	4,86			4,86			
		1	5,74			5,74			
	CABLES CUBIERTA	4	5,39			21,56			
		12	4,88			58,56			
		4	5,84	9,00		210,24			
		12	5,35	9,00		577,80			
		4	4,75			19,00			
		12	4,14			49,68			
							1.214,38		8.646,39
							1.214,38	7,12	8.646,39
05.09	**u ESCALERA ROCODROMO**								
	Módulo de escalera de emergencia, recta de dos tramos según despiece y plano constructivo 03, incluso galvanización completa en caliente, resistente al fuego, según CTE-DB-SI 3, realizada en taller y montaje en obra.								
		1				1,00			
							1,00	2.985,56	2.985,56
	TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA.....								**376.369,84**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO								
06.01	**m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa VERTIDO GRÚA 3,00 m MURO**								
	Ejecución de muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, según cuantía definida en planos. Incluso alambre de atar y separadores; espuma de poliuretano monocomponente, para sellado de los huecos pasamuros para paso de los tensores del encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia. En esta unidad se consideran incluidas las armaduras de encuentros, arranques y esperas en forjados, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores. Suministro y colocación de berenjenos según indicaciones de proyecto y DF así como utilización de arido 12 en zonas de armado denso para facilitar el vibrado. El precio incluye el suministro, la elaboración y el montaje de la ferralla necesaria pero no incluye el encofrado. Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos. En caso de aparición de coqueras o defectos superficieales y siempre previa aprobación por parte de la DF, se considera incluidos los trabajos de reparación necesarios con aporte de material. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ejecución: - CTE. DB-HS Salubridad. - CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. - NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.								
	MURO ROCÓDROMO	1	11,50	0,35	6,70	26,97			
							26,97		8.556,50
							26,97	317,26	8.556,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02	**m2 ENCOFRADO EN PANTALLAS 2 CARAS h<6,00 m**								
	Suministro, Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos para paso de instalaciones; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	Se considerea incluido en el precio de limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores y/o instalaciones. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. En caso de producirse coqueras o imperfecciones se dará conocimiento a la Dirección facultativa y se procederá a la reparación oportuna sin coste alguno. Montaje y retirada de berenjenos según definición de proyecto.								
	Se considera trabajo totalmente finalizado, incluso medios y materiales necesarios y totalmente terminado incluyendo limpieza de tajos.								
	CRITERIO DE MEDICIÓN								
	Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de 2m2.								
	NORMATIVA DE APLICACIÓN								
	Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:								
	- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).								
	Ejecución:								
	- CTE. DB-HS Salubridad.								
	- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.								
	- NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.								
	MURO ROCÓDROMO	1	11,50		6,70	77,05			
							77,05		1.395,38
							77,05	18,11	1.395,38
	TOTAL CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.....								**9.951,88**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES								
07.01	**m2 FÁB.LADRILLO PERFORADO 10cm 1/2P.+MURFOR MORTERO M-7,5**								
	Fabrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm, de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, con colocación, cada 4 hiladas, de armadura de acero galvanizado en caliente, en forma de cercha y recubierta de zinc, Murfor® RND.4/Z-80, según EC6, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de ganchos Murfor® LHK/S/84, anclajes Murfor®Anc, enjarjes, mermas, roturas, incluyendo refuerzos verticales cada dos metros del mismo material unidos a estos, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
		1	25,00		2,20	55,00			
		1	8,50		2,20	18,70			
		1	2,00		3,50	7,00			
		1	50,00		3,40	170,00			
							250,70	10,89	2.730,12
07.02	**m2 FACHADA DOBLE POLICARBONATO HIELO DANPALON 30 mm**								
	Acristalamiento con placa DOBLE placa de policarbonato celular color hielo de 30 mm de espesor con tratamiento U.V. Sistema modelo Danpalon o equivalente espesor 30mm. en ancho 1000 mm., estructura honeycomb (nido de abeja), peso 4,15 kg/m², acabado SOFTLINE (antideslumbramiento) fijado con biconector de aluminio anodizado con acuñado en galces y sellado con cordón continuo de silicona, incluso cortes de placa y colocación de junquillos incluidos. Instalación con correas a 1,8 m. máximo para 100 kg/m², extremos de placas encintados y U metalica de cierre con remate RPT Inluida subestructura de sujección de acero galvanizado y perfileria para formación de peto según plano de sección constructiva. El Policarbonato, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		10	1,80		3,60	64,80			
		1	25,50		4,80	122,40			
		1	48,00		4,80	230,40			
		1	6,00		4,80	28,80			
							446,40	94,50	42.184,80
07.03	**m2 PANEL SANDWICH VERTICAL CHAPA PREL-30 I/REMATES**								
	Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en color negro mate y liso, en perfil comercial de 0,6 mm y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3, con un espesor total de 3 cm sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm y 50 cm desarrollo medio, incluso medios auxiliares, instalado. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2., incluido remate de albardilla del mismo material y revestimiento a encuentro de cubierta de 30 cms. Incluyendo toda la perfilería de sujección según plano constructivo, totalmente terminada y rematada.								
		1	8,00		2,20	17,60			
		1	1,80		3,50	6,30			
		1	54,00		3,50	189,00			
		1	4,80		3,50	16,80			
		1	2,50		2,50	6,25			
		1	25,50		3,50	89,25			
		1	8,00		2,30	18,40			
		1	8,00		9,30	74,40			
		1	19,50		9,30	181,35			
							599,35	38,08	22.823,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	**m2 TAB.E.DOB.13+15+48+13+48+13+15+2ARENA 40/65dBA**								
	Tabique de doble estructura con aislamiento acústico de 65 dBA, formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm.con una lámina acústica de 2 mm. en los perfiles interiores, atornillado por cada cara dos placas de 13 mm y 15 mm. de espesor, y un panel de 13 mm. en el interior, con un ancho total de 167 mm., con dos paneles arena 50. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2. incluido rodapie de aluminio de 150 mm anodizado natural formado por dos piezas extrusionadas y atornillado enrasado a paño de acabado en las caras de acabado de panel yeso.								
	limite entre zonas bajas y pista deportiva								
		1	8,00		3,90	31,20			
		1	3,40		3,90	13,26			
		1	4,20		3,90	16,38			
		1	3,00		3,90	11,70			
		1	7,00		3,90	27,30			
		1	18,00		8,00	144,00			
							243,84	43,20	10.533,89
07.05	**m2 TAB.MULT.(15+13+48+15+13)+P.ARENA 60/55dBA**								
	Tabique múltiple divisorio autoportante, con aislamiento acústico de 55 dBA, formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm., atornillado por cada cara dos placas de 13 mm.y 15 mm. de espesor, con un ancho total de 104 mm., con la instalación del panel arena 60 en el interior del tabique. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2. incluido rodapie de aluminio de 150 mm anodizado natural formado por dos piezas extrusionadas y atornillado enrasado a paño de acabado en la cara acabada de panel yeso.								
	separaciones perpendiculares a fachada oeste								
		4	8,00		3,90	124,80			
		3	3,00		3,90	35,10			
							159,90	35,89	5.738,81
07.06	**m2 TRASDOSADOS AUTOPORTANTE e=76mm/600(15+15+46)**								
	Trasdosado autoportante formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de 15 mm. de espesor con un ancho total de 76 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2. incluido rodapie de aluminio de 150 mm anodizado natural formado por dos piezas extrusionadas y atornillado enrasado a paño de acabado en la cara acabada de panel yeso, y lámina acúsitca en base. Incluyendo perfilería de remate con carpinterias y otros materiales según detalle.								
		1	22,50		3,90	87,75			
		1	18,00		8,00	144,00			
		1	5,50		8,00	44,00			
							275,75	18,34	5.057,26
07.07	**m CARGADERO HORMIGÓN D/T 19cm**								
	Cargadero autorresistente de hormigón pretensado D/T de 19 cm de altura, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, i/cajeado en fábrica. Cargadero de hormigón pretensado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		10	2,00			20,00			
							20,00	8,06	161,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.08	**ud RECIBIDO CERCO CARPINT.**								
	Recibido de cerco de carpinterías, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	P01A	2	0,92		2,30	4,23			
	P01B	1	0,92		2,30	2,12			
	P04	1	1,94		2,30	4,46			
	P05	1	1,96		2,30	4,51			
	V01	4	0,96		2,30	8,83			
	P02	1	1,02		2,30	2,35			
	P03	1	1,20		2,30	2,76			
	PI01	1	0,92		2,30	2,12			
	PI03	1	1,80		2,30	4,14			
	PI02	1	2,20		2,30	5,06			
							40,58	7,37	299,07
	TOTAL CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES								**89.528,40**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS								
08.01	**m2 TECHO CONTINUO P.YESO D112**								
	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
		1	8,38			8,38			
		1	4,64			4,64			
		2	8,77			17,54			
			5,53						
			10,05						
			15,02						
			5,11						
			48,85						
							30,56	14,34	438,23
08.02	**m2 F.TE. VIRUTA MADERA PINTADA T.M.60x60-25**								
	Falso techo formado por paneles acústicos de viruta de madera fina con magnesita y una superficie porosa de 600x600 mm. pintada en RAL 9010 de 25 mm. de espesor, con canto oculto biselado, suspendido de perfilería oculta, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	aula	1	74,29			74,29			
							74,29	18,07	1.342,42
08.03	**m2 FELPUDO DE ALUMINIO tipo ROMAT 22 mm.**								
	Felpudo de aluminio de fácil instalación, modelo tipo Romat de 22 mm. Estructura de aluminio y 3 terminaciones disponibles: textil, goma o cepillos. Altura: 22 mm.Incluido rodapié de aluminio anodizado con pliegues según detalle de la D.F.								
		1	2,50	1,00		2,50			
							2,50	91,09	227,73
08.04	**m2 REVEST. CHAP. ESTRAT. ALTA PRESIÓN**								
	Revestimiento de paramentos formado por rastreles ocultos atornillados a paramentos, panel aglomerado de 16 mm de espesor con contratiro en su cara interior, esquinas a inglete, anclaje a rastreles mediante colgadores ocultos y acabado con chapa estratificada de alta presión (HPL) tipo Formica o similar en color a elegir por la D.F., medido deduciendo huecos.								
		1	22,50	4,00		90,00			
		1	24,30	7,00		170,10			
		1	18,00	4,50		81,00			
		1	18,00	9,00		162,00			
		1	6,00	9,00		54,00			
		2	8,00	3,25		52,00			
							609,10	39,88	24.290,91
08.05	**m ENCIMERA PIEDRA ARTIFICAL 600 +200 mm**								
	Suministro y colocación de encimera de cuarzo y resina o similarl, de 600 mm. de ancho y 20 de gruego, con faldón frontal de 200 mm. y regleta pulida y con los bordes biselados, incluso con agujero para la instalación posterior de un lavabo de 1 seno, montada con los anclajes precisos de tubos de aluminio para apoyo en el suelo, y sellada con silicona.								
		2	1,20			2,40			
							2,40	99,83	239,59

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.06	**m2 PAVIMENTO DEPORTIVO PVC**								
	Suministro e instalaciOn de pavimento deportivo para alto rendimiento Sdi Sport Floor o equivalente de 6 mm de espesor, de construccion heterogenea en tres capas:1.- Capa superior de uso de policloruro de vinilo con grabado meca¡nico antideslizante y espesor no inferior a 1.3mm. que incluye tratamiento "TECH SURFACE" antidesgaste y antisuciedad y tratamiento bacteriosarico y fungicida grabosan 2.- Malla de fibra de vidrio intermedia para estabilizarlo dimensionalmente. 3.- Capa base de amortiguacion compuesta de espuma de pvc de doble densidad y celdillas cerradas proporcionandole al sistema una elevada absorcion de impactos (EN 14808: 31 %) y acustica (en ISO717-2 : 21 db). Certificado por FIBA. El pavimento es 100% reciclable, se suministra en rollos de 2 mts. de ancho por 15 de largo e ira pegado a solera de hormigon fratasado con cola unilateral recomendada por el fabricante. , s/NTE-RSF, con certificado ISO 9000 y comportamiento al fuego CFL (s/n UNE-23727), medida la superficie ejecutada.P08WA001y remate a carpintería exterior por pieza de aluminio anodizado extrusionado de 400.3.desarrollo según DF y rodapie perimetral de pvc según detalle de DF.								
		1	1.179,00			1.179,00			
		1	94,51			94,51			
							1.273,51	37,33	47.540,13
08.07	**m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15cm.REC.ADH**								
	Alicatado con azulejo blanco de 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, incluido enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes esquinero y zócalo curvo de la misma calidad, piezas especiales, L de aluminio anodizado de dimensiones 20.10 mm con tratamiento químico imitación acero inox. atornillada a cercos o tabiquería en lo encuentros con carpintería interior y exterior, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt Borada y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	.								
		2	8,00		3,25	52,00			
		6	3,00		3,25	58,50			
		2	2,00		3,25	13,00			
		2	2,50		3,25	16,25			
							139,75	13,31	1.860,07
08.08	**m TRAMEX GALVANIZDO 30.30.2 GALVANIZADO**								
	Piso de tramex galvanizado 30.30.2. Con muy alta resistencia transversal, un efecto antideslizante extremadamente alto (R11) y muy buen efecto de drenaje. totalmente montado.								
		1	14,07			14,07			
		1	3,76			3,76			
		1	9,38			9,38			
							27,21	11,08	301,49
08.09	**m2 SOL.T. U/INTENSO MICRO. 60x60 Solana**								
	Solado de baldosa de terrazo micrograno de 60x60 cm. tipo Solana o similar con terminación apomazada para pulir en obra, color a elegir por DF, para uso intenso s/UNE 127020,recibido con pegamento cemento cola, rrejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.								
		1	8,38			8,38			
		1	4,64			4,64			
		2	8,77			17,54			
		1	5,53			5,53			
		1	10,05			10,05			
		1	15,02			15,02			
		1	5,11			5,11			
		1	48,85			48,85			
		1	74,29			74,29			
		1	48,53			48,53			
							237,94	15,68	3.730,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.10	**u ESCALERA H.A. PELD. Y PLANA**								
	Escalera prefabricada compuesta por losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de y peldaños de hormigón en masa, . Apoyo en estructura mediante angular metálico embebido en la losa de escalera, i/transporte, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según EHE-08 y CTE. Medición por unidad de escalera necesaria para subir de planta a planta. Escalera prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1				1,00			
							1,00	429,46	429,46
08.11	**m2 TRASDOSADOS AUTOPORTANTE e=47mm/400(13+34)**								
	Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm. incluyendo curvado de placa, sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.								
	pilares, tradosado bajo revestimiento de madera	21	1,50		7,00	220,50			
							220,50	11,80	2.601,90
08.12	**m2 REV.INT.MADERA ROBLE (e=20mm) SOBRE RASTRELES**								
	Revestimiento de paramentos verticales a base de tablas de madera de Roble de 20 mm de espesor y 50 mm. de ancho, incluido zonas curvadas, colocadas en vertical sobre rastreles planos de 40.20 mm colocados en horizontal sobre placa de cartón yeso. Totalmente instalado.Medida la superficie real ejecutada. Panel y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado final con barniz al agua Woca Master incvisible 2K (Tres manos).								
		21	1,50		7,00	220,50			
							220,50	37,24	8.211,42
08.13	**m2 FALSO TECHO MADERA M-H COLGADO ACUSTICO**								
	Sistema modular acústico de lamas de madera natural integradas a rastreles troquelados que facilitan la colocación en falsos techos, sistema Woods lines WL/H10/38 de Diaterm o equivalente y suspendidos del techo con perfilería de acero galvanizada oculta, i/p.p. de lijado, dos manos de barnizado exterior y andamiaje, s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Lamas de madera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluido sistema de dos carriles insertados en techo del ancho de la pista para colocación de cortinas y redes (no incluidas).Se incluye la colocación de panel rígido de lana de vidrio como aislamiento acústico y térmico con velo decorativo en color oscuro a elegir por DF. Incluido también sujecciones para seis canastas retractiles ancladas a la estructura y su correspondiente conexión electrica para motores.. (canastas no incluidas)								
		1	1.179,00			1.179,00			
							1.179,00	44,75	52.760,25
	TOTAL CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....								**143.974,50**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CUBIERTAS								
09.01	**m2 CUB. PLANA NO TRANSITABLE LÁMINA VISTA REFLECTANTE DECK LANA DE**								
	Cubierta "deck" con lámina vista no transitable constituida por: soporte resistente de chapa grecada incluida; barrera de vapor Danopol 250 barrera de vapor; aislamiento térmico y acústico a base de paneles de lana de roca de espesor 60 mm, fijado mecánicamente al soporte metálico Rocdan SA; capa separadora geotextil de 125 gr/m2, Danofelt PP 125, lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol HS 1,2 blanco, fijado mecánicamente al soporte atravesando todas las capas del sistema. Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol HS 1.2 Blanco; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 Gris entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica Europeo vigente Danopol HS FM (DITE 10/0054) en conformidad con el CTE. incluida albardilla, totalmente instalada y comprobada.								
		1	1.560,00			1.560,00			
	canalon	-1	157,39	0,20		-31,48			
							1.528,52	19,88	30.386,98
09.02	**m CANALÓN PRELACADO CUADRADO DESARROLLO 200 x 200 x 20 aislamiento**								
	Canalónde chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 200x200 mm con aislamiento bajo el de 20 mm., fijado a la cubierta mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
		2	25,00			50,00			
		1	47,50			47,50			
		1	53,77			53,77			
		1	6,12			6,12			
							157,39	20,32	3.198,16
	TOTAL CAPÍTULO 09 CUBIERTAS								**33.585,14**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES								
10.01	**m2 ULTRAVENT BLACK HIDROGUGO fibra de vidrio 100**								
	Aislamiento termoacústico colocado in situ en la cara exterior de fachada ventiladar del cerramiento de fachada formado por asilamiento ULTRAVENT BLACK hidrofugo o equivalente de fibra de vidrio, de espesor 100mm., reacción al fuego A2-s1,d0, icombustible, incorpora en una de sus caras un velo de vidrio que aumenta su tresistencia a la tracción, la fijación del aislamiento se realiza con setas de plástico, i/p.p. de corte, solapes, colocación y medios auxiliares.								
		1	8,00		2,20	17,60			
		1	1,80		3,50	6,30			
		1	54,00		3,50	189,00			
		1	4,80		3,50	16,80			
		1	2,50		2,50	6,25			
		1	25,50		3,50	89,25			
		1	8,00		2,30	18,40			
		1	8,00		9,30	74,40			
		1	19,50		9,30	181,35			
							599,35	10,24	6.137,34
10.02	**m2 IMP.MUROS LÁM.ASFÁLT.+GEOTEXT.**								
	Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica, Pibia o equivalentel; lámina asfáltica de oxiasfalto, Plasfal FP o equivalente 4 kg, (tipo LO-FP-40), totalmente adherida al muro con soplete y protegido con lámina geotextil de 135 g/m2., lámina drenante Drentex 500 plus lista para verter las tierras.								
	nuevas zonas de muro	1	100,00			100,00			
							100,00	12,97	1.297,00
10.03	**m. IMPERM.MUROS HUMEDAD CAPILAR**								
	Barrera de corte de humedad por capilaridad en muros., mediante la colocación de una banda de lámina bituminosa de oxiasfalto de 2,5 kg./m2., con armadura de fibra de polietileno, tipo Plasfal PE 2,5, instalada en la ejecución de la estructura de muros de fábrica en todo su ancho con un solape de 10 cm. protegida con una capa de 2 cm. de mortero.								
		1	170,00			170,00			
							170,00	1,03	175,10
10.04	**m2 AISLAMIENTO TÉRMICO PU FACHADA EXT 45/110mm**								
	Aislamiento de fachadas y protección frente al agua por el exterior, con revestimiento continuo, con 110 mm de espuma de poliuretano proyectado de celda cerrada (CCC4) con una densidad de 45 kg/m³, con una resistencia a compresión > 200 kPa (CS(10/Y)200) según UNE-EN 826, conductividad térmica declarada según UNE-EN 14315-1 de 0,027 W/(m·K). Clase de reacción al fuego E según UNE-EN 13501. Instalación según UNE-EN 14315-2, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310. Control de puesta en obra según UNE 92325. Control de recepción de los componentes del Poliuretano Proyectado: Marcado, etiquetado e Información Técnica conforme a UNE 92120-1.								
		1	75,00		0,10	7,50			
							7,50	13,74	103,05
10.05	**m2 CORTE HUMEDAD SOLERA PVC PROTECTOR TEXSA**								
	Corte de humedad por capilaridad de soleras, mediante la instalación de una membrana impermeabilizante de PVC Flagon BSL de 1,5 mm de espesor, sin armadura, con geotextil de protección no tejido a base de polipropileno 100% , antialcalino, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo Texxam 1000 con solapes de 10 cm como mínimo colocado en ambas caras de la membrana. Acabado consolera de hormigón armado.								
		1	454,00			454,00			
							454,00	10,30	4.676,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.06	**m2 BARRERA DE PROTECCIÓN FRENTE AL GAS RADÓN**								
	Barrera de protección frente al gas radón sobre solera realizada mediante la colocación de una lámina impermeabilizante del tipo POLITABER COMBI 40, LBM-40-FP reforzado, con coeficiente de difusión frente al radón de 0,7 x 10-11 y espesor = 2 mm; previa imprimación incluida de la cara superior de solera con SUPERMUL. Recomendado disponer una capa de protección y separadora (Cs) mediante un geotextil de polipropileno del tipo GEOFIM PP 125-15, de 125 g/m2. De acuerdo al DBHS6 CTE 2019								
		1	454,00			454,00			
							454,00	7,92	3.595,68
10.07	**u SISTEMA DESPRESURIZACION GAS RADON COMPLETO**								
	Sistema de despresurización de terreno completo, fretne al gas Radon. Instalado conforme a CTE DB HS								
		1				1,00			
							1,00	1.286,57	1.286,57
	TOTAL CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES								**17.270,94**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 CARPINTERIAS INTERIORES								
11.01	**m2 P.PASO AGLOM. 35mm/CH.ESTR. ALTA PR.**								
	Suministro y colocación de puerta de paso para adosar a mampara formada por dos hojas o por una parte fija y parte practicable mediante pilarotes de suelo a techo anclados a forjado de 9,5x9,5 cm postformados acabado en Laminado Estratificado de Alta Presión tipo Formica o similar, en color a elegir por la D.F, con hojas de 35 mm. de espesor, montante enrasado hasta el techo con el mismo acabado que la mampara, con herrajes de colgar, pernos de aluminio, resbalón y cerradura. incluyendo manilla tipo Tecosur con placa de acero inoxidable, incluyendo parte proporcional de mampara de vidrio stadip 3+3 según memoria de carpinteria y pieza abatible superior para ventilación con compas de retención según memoria de carpinteria. Totalmente terminado.								
	P01A	2	0,92		2,30	4,23			
	P01B	1	0,92		2,30	2,12			
	P04	1	1,94		2,30	4,46			
	P05	1	1,96		2,30	4,51			
	V01	4	0,96		2,30	8,83			
							24,15	57,48	1.388,14
11.02	**m2 P.P.CORRED. AGLOM. 35mm/CH.ESTR. ALTA PR.**								
	Suministro y colocación de puerta de paso ciega corredera de una hoja lisa tipo madisa o similar con acabado en Laminado Estratificado de Alta Presión tipo Formica o similar, en color a elegir por la D.F, con hojas de 35 mm. de espesor,incluso doble precerco de pino 70x35 mm. anclado a forjado, doble galce o cerco visto de pino macizo 70x30 mm., tapajuntas lisos macizos de HPL 70x10 mm. en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados incluida en bastidor prefabricado compacto con manetas de cierre de acero inox. mate, montada y con p.p. de medios auxiliares.								
	P02	1	1,02		2,30	2,35			
	P03	1	1,20		2,30	2,76			
							5,11	86,23	440,64
11.03	**m2 CERRAM. CABINAS ASEOS PANELES e=16mm**								
	Cerramiento para cabinas sanitarias fabricada con tableros de HPL de Formica o similar; puertas y paredes de 16 mm. de espesor con altura de 190 cm y levantadas 15 cm del suelo, en distintos colores a elegir por la D.F., al igual que los herrajes y accesorios que son de acero inox. mate. Instalado.								
		2	2,98		2,10	12,52			
		4	1,30		2,10	10,92			
							23,44	74,38	1.743,47
11.04	**u PUERTA CORTAFUEGOS E2I-60 1H. 0,92x2,30 m**								
	Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,92x2,30 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PI01	1	0,92		2,30	2,12			
							2,12	118,07	250,31
11.05	**u PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 2H. 1,80x2,30 m**								
	Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, incluido revestimiento de formica a paño con pared en su cara exterior.								
	PI03	1				1,00			
							1,00	271,27	271,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.06	**u PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 corredera. 2,20x2,30 m**								
	Puerta metálica cortafuegos corredera con casetone de 2,20 de ancho y 2,30 de altura., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. incluido revestimiento de formica a paño con pared en su cara exterior.								
	PI02	1				1,00			
							1,00	248,91	248,91
11.07	**u ANTIPÁNICO PUERTA 2 HOJAS**								
	Cierre antipánico, para puertas cortafuegos de dos hojas. Medida la unidad instalada. Cierre antipánico con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1				1,00			
							1,00	183,93	183,93
	TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERIAS INTERIORES.....								**4.526,67**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 CARPINTERIAS EXTERIORES Y CERRAJERIA								
12.01	**m² Ventana de aluminio COR70 INDUSTRIAL fijo, abatible y proyectan**								
	Suministro y colocación de ventanas abatibles , proyectantes y fijos de canal europeo sistema Cor-70 INDUSTRIAL, "CORTIZO SISTEMAS" o similar, compuestas por perfilesde aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,6 mm. en ventanas y puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 65 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 35 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.								
	Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:								
	Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4								
	Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200								
	Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5								
	* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,20 x 1,16 m.								
	Acabado Superficial:								
	- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.								
	Totalmente montada y probada.								
	Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Perfilería de sujeccion según plano constructivo,Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.								
	V01	1	2,00	1,20		2,40			
	V02	73	0,25	2,27		41,43			
	V03	1	1,20	0,95		1,14			
	V04	1	4,86	0,95		4,62			
	V05	1	6,40	0,95		6,08			
							55,67	101,70	5.661,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.02	**m² Puerta de aluminio MILLENIUM PLUS fijo y practicable /panel alum**								
	Suministro y colocación de balconeras oscilobatientes y fijos de canal europeo sistema Cor-60, "CORTIZO SISTEMAS" o similar, compuestas por perfilesde aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 60 mm. y 68 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,6 mm. en ventanas y puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 53 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC. incluyendo parte proporcional (según memoria de carpinteria) de chapa de aluminio de 4 mm. con tratamiento anodizado y acabado espejado, con tratamiento en todo su perimetro. incluido muelle superiorsegún criterio de D.F. y tirador con pasamanos de madera según diseño de DF en las puertas de acceso público, todo según planos.								
	Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:								
	Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4								
	Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200								
	Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5								
	* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,20 x 1,16 m.								
	Acabado Superficial de perfilería								
	- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.								
	Totalmente montada y probada.								
	Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.								
	P01	1	2,11		2,10	4,43			
	P02	1	3,16		3,08	9,73			
	P03	1	1,02		2,05	2,09			
							16,25	124,17	2.017,76
12.03	**m. Recuperación de puerta cerrajeria acceso parcela**								
	Recuperación de puerta de vehiculos metálica de acero en acceso a parcela, comprendiendo: reparaciones mecánicas consistentes en la revisión y sustitución si fuera preciso de los elementos no recuperables de la pletina de marco,dimensionado de puerta según nuevo hueco, rigidizadores, varillas de sostén, ajuste de la remachería, enderezado de barrotes , revisión de las garras de anclaje, si están sueltas soldar o remachar preferentemente, limpieza general y decapado de pinturas mecánicamente o con decapantes genéricos adecuados al tipo de pintura, eliminación de óxidos mediante desoxidante tipo verseno derivado del ácido EDTA, sosa cáustica o ácido oxálico, y mecánicamente con cepillos metálicos, incluso lijado, limpieza de uniones con chorro de aire a presión, listo para pintar o barnizar con barniz semiseco mate, aporte de acero o pletinas puceladas, cortes, maquinaria auxiliar y pequeño material.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	35,36	106,08
	TOTAL CAPÍTULO 12 CARPINTERIAS EXTERIORES Y CERRAJERIA.....								**7.785,48**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 VIDRIOS								
13.01	**m2 D.A. CTRL.SOLAR 6+6/16/4+4**								
	Doble acristalamiento tipo Climalit o similar, conjunto formado por un vidrio laminar de 6+6 con lámina de butiral de polivinilo transparente, cámara de gas Argón de 16 mm. y otro vidrio laminar 4+4 con lámina de butiral de polivinilo transparente con planitherm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.								
	V01	1	2,00		1,20	2,40			
	V02	73	0,25		2,27	41,43			
	V05	1	6,40		0,95	6,08			
	P01	1	2,11		2,10	4,43			
	P02	1	3,16		3,08	9,73			
	P03	1	0,15		1,85	0,28			
							64,35	69,93	4.500,00
13.02	**m2 D.A. CTRL.SOLAR 6+6 BLANCO./16/4+4**								
	Doble acristalamiento tipo Climalit o similar, conjunto formado por un vidrio laminar de 6+6 con lámina de butiral de polivinilo traslucido blanco según DF, cámara de gas argón de 16 mm. y otro vidrio laminar 4+4 con lámina de butiral de polivinilo transparente con planitherm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.								
	V03	1	1,20		0,95	1,14			
	V04	1	4,86		0,95	4,62			
							5,76	72,13	415,47
13.03	**m2 VIDRIO SEGURIDAD STADIP 44.1 INCOL. (Nivel 2B2)**								
	Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seg. de uso 2B2 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.								
	V01	4	0,96		2,30	8,83			
							8,83	18,08	159,65
	TOTAL CAPÍTULO 13 VIDRIOS.....								**5.075,12**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS								
	SUBCAPÍTULO 14.01 FONTANERIA								
14.01.01	**Ud ACOMETIDA A RED EN POLIETILENO 50MM**								
	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de PE50 y 10 Atm. para uso alimentarío, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 2", tapa de registro exteríor, grifo de pruebas de latón de 1/2", y contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
		1				1,00			
							1,00	449,61	449,61
14.01.02	**u INSTALACIÓN COMPLETA 3 VESTUARIOS + LIMPIEZA**								
	Instalación de fontanería completa de tres vestuarios y un cuarto de limpieza según planos, con tuberías de cobre UNE-EN 1057:2007+A1:2010 para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453:1996, para las redes de desagüe, terminada, sin aparatos sanitarios, y con p.p. de redes interiores de ascendentes y bajantes. s/CTE-HS-4/5.								
		1				1,00			
							1,00	743,58	743,58
14.01.03	**m BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm**								
	Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453:1996, de 125 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.								
		12			9,50	114,00			
		2			5,00	10,00			
							124,00	13,52	1.676,48
14.01.04	**ud AYUDAS INSTALACION DE FONTANERIA**								
	Ud. Ayudas de albañileria en instalacion de fontanería, incluyendo mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para la realización de la instalación de fontanería.								
		1				1,00			
							1,00	155,76	155,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO 14.01 FONTANERIA.....								**3.025,43**
	SUBCAPÍTULO 14.02 APARATOS SANITARIOS								
14.02.01	**Ud LAVABO FONTANA 60X48 BLANCO GR. TEMP.**								
	Ud. Lavabo de Roca modelo Fontana de 60x48 cm. en blanco, con grifo temporizado mezclador de 1/2" marca Presto 404 o simila, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmentete instalado.								
		4				4,00			
							4,00	103,87	415,48
14.02.02	**Ud LAVABO ADAPTADO FIJO DE 68X58 cm.**								
	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	271,46	271,46
14.02.03	**Ud BARRA DE APOYO AL SUELO**								
	Ud. Barra de apoyo al suelo para lavabo, ó WC de 80 cm. modelo Prestobar 145 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exteríor en color blanco, instalada.								
		1				1,00			
							1,00	98,23	98,23
14.02.04	**Ud VERTEDERO GARDÁ COMPLETO**								
	Ud. Vertedero modelo Garda completo con mezclador exteríor de caño giratorío modelo Victoria Plus de Roca, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación instalada.								
		1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	107,08	107,08
14.02.05	**Ud PULSADOR TEMPORIZADO PARA DUCHA ALPA 80/J**								
	Ud. de suministro y montaje de grifo temporizado termostático mezclador para encastrar, marca PRESTO o similar, con pulsador en latón cromado y juntas filtro, junta plana y tuercas para tubo 16x1.8mm. Con placa de acero inoxidable de 180x180mm, con tornillos de fijación y caja de encastrar de diámetro 160x70mm. Totalmente instalado y probado.								
		3				3,00			
							3,00	147,78	443,34
14.02.06	**Ud ROCIADOR DE DUCHA ANTIVANDALICO**								
	Ud. de suministro e instalación de rociador de ducha antivandálico, PRESTO o similar, para instalación a través de tabique, en latón cromado con regulador de caudal.								
		3				3,00			
							3,00	19,76	59,28
14.02.07	**Ud BARRA EN ÁNGULO DE 77 cm.**								
	Ud. Barra de sujeción en ángulo para ducha de 77 cm. modelo Prestobar 155 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exteríor en color blanco, instalada.								
		1				1,00			
							1,00	72,75	72,75
14.02.08	**Ud SUMIDERO DUCHA PARA SUELO BLANDO**								
	Ud. de sumidero sifónico para ducha adatada, para instalar en suelo blanco (PVS, Linóleo, etc...), incluso taladro en suelo y conexión a saneamiento.								
		3				3,00			
							3,00	41,88	125,64
14.02.09	**MI REJILLA SUMIDERO SIFONICA AC. INOX 10cm + CANALETA**								
	MI. Rejilla sumidero sifónica de 10 cm. de ancho en acero inoxidable y con canaleta interior de 12 cm den ancho de recogida de aguas, formación de pendientes incorporada hacia punto de desagüe, desmontable y con recogida de sólidos, para salida a 110 mm, incluso conexión a red de desagües.								
		4				4,00			
							4,00	24,64	98,56
14.02.10	**u INODORO TANQUE BAJO SERIE NORMAL BLANCO**								
	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por:taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2", funcionando.								
		5				5,00			
							5,00	89,35	446,75
	TOTAL SUBCAPÍTULO 14.02 APARATOS SANITARIOS								**2.138,57**
	TOTAL CAPÍTULO 14 FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS								**5.164,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS								
	SUBCAPÍTULO 15.01 AGUA CALIENTE SANITARIA								
15.01.01	**Ud BOMBA DE CALOR DAIKIN ALTHERMA FLEX EMRQ14AB**								
	Suministro, instalación y montaje de unidad exterior, sistema multi-split, bomba de calor con recuperación de calor, serie Altherma R Flex HW, modelo EMRQ14AB "DAIKIN", para gas R-410A, con compresor scroll, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia calorífica 33,6 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua de la unidad interior 45°C, dimensiones 1680x1300x765 mm, peso 339 kg, diámetro de conexión de la tubería de descarga de gas 7/8", diámetro de conexión de la tubería de succión de gas 11/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/2", longitud máxima de tubería frigorífica 100 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 40 m, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior en calefacción desde -15 hasta 20°C, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior en producción de A.C.S., en combinación con unidad interior, desde -15 hasta 35°C. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.								
							1,00	5.576,01	5.576,01
15.01.02	**Ud JUNTA REFNET KHRQ22M64T**								
	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada, probada e instalada.								
							1,00	66,06	66,06
15.01.03	**Ud UNIDAD INTERIOR DAIKINT ALTHERMA FLEX EKHBRD016ADY17**								
	Suministro, instalación y montaje de unidad interior para sistema multi-split, para calefacción, serie Altherma Flex, modelo EKHBRD016ADY17 "DAIKIN", potencia calorífica 16 kW, para gas R-410A y R-134a, dimensiones 705x600x695 mm, presión sonora en modo normal/silencioso: 45/43 dBA, peso 147 kg, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", índice de capacidad 125, rango de temperatura de salida de agua para calefacción desde 25 hasta 80°C, rango de temperatura de salida de agua para producción de A.C.S. desde 45 hasta 75°C, con termostato con pantalla digital, modelo EKWCTRDI1V3, interaz Modbus RTD-W y Control secuenciador EKCC-W. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.								
							2,00	2.332,45	4.664,90
15.01.04	**Ud BANCADA MULTI 1000x1200x(335 - 440) mm**								
	Bancada universal ajustable de acero galvanizado en una sola medida, dimensiones (An x Pr x Al) 1000 x 1200 x (335 - 440) mm. Barras totalmente ajustables. Patas de 305 x 305 mm. Carga máxima 500 kg. Incluye kit de fijaciónes y p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
							1,00	190,86	190,86
15.01.05	**Ud DEPOSITO ACS 500 LITROS**								
	Suministro, instalación y montaje de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 500 l, 740 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
							2,00	521,95	1.043,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.01 AGUA CALIENTE SANITARIA.....								**11.541,73**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 15.02 PRODUCCIÓN								
15.02.01	**Ud ENFRIADORA AIRE-AGUA INVERTER DAIKIN EWYQ064CWP**								
	Suministro, instalación y montaje enfriadora agua-aire-agua bomba de calor con módulo hidráulico incorporado, marca DAIKIN, modelo EWYQ 064 CWP, potencia frigorífica nominal de 63,3 kW y potencia calorífica nominal de 62,7 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), consumon nominal (refrigeración/calefacción) 25,5/21,4 kW, EER (Según EN14511) = 2,48, COP (Según EN14511) = 2,93, SEER (Según EN14511) = 3,52, caudal de agua nominal de 10,86 m³/h, presión disponible 35 m.c.a., caudal de aire nominal de 27.960 m³/h y potencia sonora de 83 dBA; compresores Scroll (Inverter + N), con refrigerante R-410A, dimensiones (Alto x Ancho x Fondo) 1.684 x 2.980 x 780 mm, peso 794 kg, para instalación en exterior. Incluso Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.								
							2,00	7.788,76	15.577,52
15.02.02	**Ud BANCADA METÁLICA ANTIVIBRACIÓN PARA APOYO DE ENFRIADORA**								
	Suministro e instalación de bancada metálica antivibración, para apoyo de maquinaria, de 300x170x16 cm, de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, apoyada sobre 6 amortiguadores metálicos de muelle, de 195x82x127 mm, de 40 kg de carga mínima y 150 kg de carga máxima. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Totalmente montado e instalado.								
							1,00	810,90	810,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.02 PRODUCCIÓN.....								**16.388,42**
	SUBCAPÍTULO 15.03 EMISORES POR AGUA PARA CLIMATIZACIÓN								
15.03.01	**m2 SISTEMA DE SUELO RADIANTE PARA INDUSTRIA Y SECTOR TERCIARIO**								
	Suministro, instalación y montaje de sistema de calefacción por suelo radiante panel de tetones, compuesto por panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 43 mm de espesor, banda de espuma de polietileno (PE), de 200x10 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Espacio deportivo		1177,8			1.177,80			
	Rocódromo		106,18			106,18			
							1.283,98	33,03	42.409,86
15.03.02	**m2 SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN POR SUELO RADIANTE**								
	Suministro, instalación y montaje de sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante, compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m³ de densidad, de 1450x850 mm y 13 mm de espesor, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Aula		72,56			72,56			
	A. Chicos		4,86			4,86			
	A. Minusv.		4,93			4,93			
	A. Chicas		4,86			4,86			
							87,21	32,20	2.808,16
15.03.03	**Ud COLECTOR S.R. 3 CIRCUITOS PARA INDUSTRIA Y SECTOR TERCIARIO**								
	Suministro, instalación y montaje de colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 3 circuitos, conjunto de accesorios para formación de colector modular, racores hembra de 20 mm x 3/4" eurocono, caudalímetros, curvatubos de plástico, conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Rocódromo		1			1,00			
							1,00	389,99	389,99

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.03.04	**Ud COLECTOR S.R. 6 CIRCUITOS PARA INDUSTRIA Y SECTOR TERCIARIO**								
	Suministro, instalación y montaje de colector modular, de poliamida, de 1 1/2" de diámetro, para 6 circuitos, conjunto de accesorios para formación de colector modular, racores hembra de 20 mm x 3/4" eurocono, caudalímetros, curvatubos de plástico, conjunto de dos válvulas de esfera para cierre del circuito del colector de 1 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Espacio deportivo	3				3,00			
							3,00	461,98	1.385,94
15.03.05	**Ud COLECTOR S.R. 7 CIRCUITOS**								
	Suministro, instalación y montaje de colector premontado de poliamida reforzada, para 7 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, purgadores automáticos de aire, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, curvatubos de plástico, montado en armario de acero galvanizado, de 80x700x730 mm con puerta. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Pasillo	1				1,00			
							1,00	424,36	424,36
15.03.06	**Ud EQUIPO DE REGULACIÓN Y CONTROL PARA COLECTOR DE 3 CIRCUITOS**								
	Suministro, instalación y montaje de sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, con módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, con bobina de mando a 24 V, con módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado de dispositivos y para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, termostato para recinto público, y cabezales electrotérmicos, a 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Rocódromo	1				1,00			
							1,00	507,80	507,80
15.03.07	**Ud EQUIPO DE REGULACIÓN Y CONTROL PARA COLECTOR DE 6 CIRCUITOS**								
	Suministro, instalación y montaje de sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, con módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, con bobina de mando a 24 V, con módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado de dispositivos y para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, termostatos para recinto público, y cabezales electrotérmicos, a 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Espacio deportivo	3				3,00			
							3,00	628,51	1.885,53
15.03.08	**Ud EQUIPO DE REGULACIÓN Y CONTROL PARA COLECTOR DE 7 CIRCUITOS**								
	Suministro, instalación y montaje de sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, con módulo relé para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, con bobina de mando a 24 V, con módulo relé con receptor inalámbrico para el encendido y apagado de dispositivos y para la conmutación entre los modos de funcionamiento de calefacción y refrigeración del equipo de producción, termostatos para recinto público, y cabezales electrotérmicos, a 24 V. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Pasillo	1				1,00			
							1,00	624,83	624,83
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.03 EMISORES POR AGUA PARA								**50.436,47**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 15.04 INSTALACIÓN HIDRÁULICA								
	APARTADO 15.04.01 EQUIPOS								
15.04.01.01	**Ud BOMBA CIRCULADORA ALPHA3 25-40 180**								
	Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo ALPHA3 25-40 180, para un caudal de 0,542 m3/h y 2,40 m.c.a., con una potencia de 3 ... 18 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
	Circuito S.R. Aula y Aseos	1				1,00			
							1,00	315,27	315,27
15.04.01.02	**Ud BOMBA CIRCULADORA MAGNA1 25-60**								
	Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo MAGNA1 25-60, para un caudal de 6,17 m3/h y 2,61 m.c.a., con una potencia de 9 ... 92 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
	Circuito S.R. Espacio Deportivo	1				1,00			
							1,00	457,72	457,72
15.04.01.03	**Ud BOMBA CIRCULADORA MAGNA1 25-100**								
	Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo MAGNA1 25-100, para un caudal de 0,97 m3/h y 5,73 m.c.a., con una potencia de 9 ... 176 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
	Circuito S.R. Rocódromo	1				1,00			
							1,00	562,47	562,47
15.04.01.04	**Ud BOMBA CIRCULADORA MAGNA1 25-120**								
	Suministro, instalación y montaje de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, electrónica, marca GRUNDFOS o equivalente, modelo MAGNA1 25-100, para un caudal de 5,81 m3/h y 7,06 m.c.a., con una potencia de 8 ... 188 W, impulsor de PES 30% FIBRA VIDRIO, eje motor de acero cromado, conexión roscada G 1 1/2", PN 10, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
	Circuito S.R. Espacio Deportivo	2				2,00			
							2,00	624,73	1.249,46
15.04.01.05	**Ud VASO DE EXPANSION 50 L.**								
	Suministro e instalacion de vaso de expansión, marca SEDICAL, mod. S 50 o similar con capacidad de 50 litros. Para sistemas cerrados de calefacción y clima. Conexiones roscadas. Membrana no recambiable según DIN 4807. Homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión. Color rojo. Presión inicial: 1,90 bar (nitrógeno). Presión máx. de trabajo: 10 bar. Tª de trabajo: 120ºC. Totalmente instalado y en funcionamiento.								
							1,00	110,57	110,57
15.04.01.06	**Ud PURGADOR DE AIRE AUTOMÁTICO 1/2"**								
	Suministro e instalación de purgador automático Sedical SPIROTOP AB050 de 1/2".Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente y probado. Incluso p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc... Totalmente montado, probado e instalado.								
							12,00	32,61	391,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.04.01.07	**Ud DEPOSITO DE INERCIA 750 L**								
	Suministro, instalación y montaje de Acumulador de inercia, de acero negro, 772 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.. Totalmente montado, conexionado y probado.								
							1,00	1.090,55	1.090,55
15.04.01.08	**Ud CONTADOR DE ENERGIA CALOR O FRIO DN 65 CON CALCULADOR**								
	Suministro e instalación de contador de ultrasonidos Superstatic 440 con cabeza Supercal 531, DN40, PN25, 10 m3/h, L = 300 mm, marca SEDICAL, con calculador alimentado con batería intercambiable (10 años en funsión de uso) y caudalimetro unido por un cable de 3 metros. Sondas de temperatura UTS 5 mm con cable de 3 metros y 2 vainas. Alimentación mediante F.A a 230Vac y módulo de comunicación Modbus RTU. Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc... Totalmente instalado y en funcionamiento.								
							1,00	833,08	833,08
15.04.01.09	**Ud SEPARADOR DE MICROBURBUJAS Y LODOS SPIROCOMBI BC65F**								
	Suministro e instalación de separador de microburbujas y lodos en linea marca Sedical modelo SpiroCombi BC65F embridado DN65, PN16, para una caudal máximo de 20,00 m3/h.Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, tornillería, etc...								
							1,00	701,53	701,53
15.04.01.10	**ud PUNTO DE LLENADO INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**								
	Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua de calefacción, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH) de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocados superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua fría, válvula de retención y desconector hidráulico c/llenado automático conforme IT. 1.3.4.2.2 "Alimentación". Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. Con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
							1,00	141,92	141,92
	TOTAL APARTADO 15.04.01 EQUIPOS.....								**5.853,89**
	APARTADO 15.04.02 TUBERÍA FRIGORÍFICA								
15.04.02.01	**m TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 3/8" 9.52 mm**								
	Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.								
							12,00	5,71	68,52
15.04.02.02	**m TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 1/2" 12.70 mm**								
	Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 1/2" (12,70 mm) de diámetro y 0,8 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.								
							20,00	6,08	121,60
15.04.02.03	**m TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 5/8" 15.87 mm**								
	Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.								
							12,00	6,59	79,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.04.02.04	**m TUBERÍA DE COBRE FRIGORÍFICO 3/4" 19.06 mm**								
	Línea frigorífica realizada con tubería de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1,0 mm de espesor. Incluso p.p. de abrazaderas codos, tes, abrazaderas isofónicas, ... Totalmente montado e instalado.								
							20,00	7,53	150,60
	TOTAL APARTADO 15.04.02 TUBERÍA FRIGORÍFICA.....								**419,80**
	APARTADO 15.04.03 TUBERÍA DE AGUA								
15.04.03.01	**Ud COLECTOR DISTRIBUCIÓN AGUA 1E/5S**								
	Suministro, instalación y montaje de colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro y 5 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 5 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
	Impulsión	1				1,00			
	Retorno	1				1,00			
							2,00	320,48	640,96
15.04.03.02	**m TUBERÍA PP-R Ø 110 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada e instalada.								
							8,72	47,14	411,06
15.04.03.03	**m TUBERÍA PP-R Ø 75 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada e instalada.								
							17,22	29,86	514,19
15.04.03.04	**m TUBERÍA PP-R Ø 40 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.. Totalmente montado e instalado.								
							395,56	15,90	6.289,40
	TOTAL APARTADO 15.04.03 TUBERÍA DE AGUA.....								**7.855,61**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 15.04.04 AISLAMIENTO TÉRMICO								
15.04.04.01	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 3/8" AF/Armaflex Espesor 11 mm**	**m**							
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 10 mm de diámetro exterior máximo y 13 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.								
							12,00	1,98	23,76
15.04.04.02	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 1/2" AF/Armaflex Espesor 11 mm**	**m**							
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 12 mm de diámetro exterior máximo y 13 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.								
							20,00	2,03	40,60
15.04.04.03	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 5/8" AF/Armaflex Espesor 17 mm**	**m**							
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 15 mm de diámetro exterior máximo y 17 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.								
							12,00	3,32	39,84
15.04.04.04	**COQUILLA ELASTOMÉRICA 3/4" AF/Armaflex Expesor 17,5 mm**	**m**							
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos refrigerantes, formado por coquilla de espuma elastomérica, de 18 mm de diámetro exterior máximo y 17,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Totalmente montado e instalado.								
							20,00	3,63	72,60
15.04.04.05	**REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ALUMINIO TUBO Ø 170 mm**	**m**							
	Suministro, instalación y montaje de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, para tubo Ø 170 mm, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
							21,48	14,42	309,74
	TOTAL APARTADO 15.04.04 AISLAMIENTO TÉRMICO.....								**486,54**
	APARTADO 15.04.05 GAS REFRIGERANTE								
15.04.05.01	**GAS REFRIGERANTE R-410-A**	**kg**							
	Gas Refrigerante R-410-A								
							3,10	16,36	50,72
	TOTAL APARTADO 15.04.05 GAS REFRIGERANTE.....								**50,72**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 15.04.06 VALVULERÍA Y ACCESORIOS								
15.04.06.01	**Ud VALVULA DE ESFERA 1/2"**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.. Totalmente montada e instalada.								
							22,00	5,27	115,94
15.04.06.02	**Ud VÁLVULA DE ESFERA 3/4"**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
							5,00	6,80	34,00
15.04.06.03	**Ud VÁLVULA DE ESFERA 1"**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
							3,00	9,35	28,05
15.04.06.04	**Ud VÁLVULA DE ESFERA 1-1/4"**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
							4,00	13,40	53,60
15.04.06.05	**Ud VÁLVULA DE ESFERA 1-1/2"**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado e instalado.								
							20,00	19,92	398,40
15.04.06.06	**Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN 1-1/2"**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.Totalmente montado e instalado.								
							5,00	5,17	25,85
15.04.06.07	**Ud VALVULA 3 VÍAS MEZCLADORA 1-1/2" MOTORIZADA**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada e instalada.								
							5,00	128,05	640,25
15.04.06.08	**Ud VÁLVULA DE SEGURIDAD 1-1/4" 6Kg**								
	Suministro, instalación y montaje de válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1 1/4" de diámetro, tarada a 6 bar de presión. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada e instalada.								
							2,00	36,90	73,80
15.04.06.09	**Ud FILTRO 1-1/2"**								
	Suministro, instalación y montaje de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado e instalado.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	13,82	69,10
15.04.06.10	**Ud FILTRO 2-1/2"**								
	Suministro, instalación y montaje de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente montado e instalado.								
							1,00	28,56	28,56
	TOTAL APARTADO 15.04.06 VALVULERÍA Y ACCESORIOS								**1.467,55**
	APARTADO 15.04.07 INSTRUMENTACIÓN								
15.04.07.01	**Ud TERMÓMETRO**								
	Suministro e instalación de termómetro de bimetalico, Ø 80 mm y rango de 0 - 120 °C. Totalmente instalado en tubería incluido picaje, vaina de inmersión y pequeño material.								
							10,00	11,93	119,30
15.04.07.02	**Ud MANÓMETRO**								
	Suministro e instalación de manómetro con baño de glicerina, carcasa de acero inoxidable y Ø 63 mm. Rango de 0 a 6 bar. Totalmente instalado en tubería incluido picaje, válvula de corte y pequeño material.								
							10,00	9,51	95,10
15.04.07.03	**Ud PRESOSTATO DE AGUA**								
	Suministro e instalación de presostato de seguridad, marca DANFOSS, modelo KPI 35. Rango entre 0,2 - 8 bar. Totalmente instalado en tubería incluido picaje y pequeño material								
							1,00	49,71	49,71
15.04.07.04	**Ud VAINA INOX. ROSCA 1/2"x100 D. INT. 8 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de vaina de inmersión de acero inoxidable, rosca 1/2" x 100 mm, D.int. 8 mm. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
							20,00	12,48	249,60
	TOTAL APARTADO 15.04.07 INSTRUMENTACIÓN.....								**513,71**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.04 INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....								**16.647,82**
	SUBCAPÍTULO 15.05 CONDUCCIÓN DE AIRE								
15.05.01	**m2 CONDUCTO R-FIBRA-UNE FIBRA CLIMAVER PLUS**								
	Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver A2 Plus "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio; interior: aluminio + malla de fibra de vidrio), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, medios auxiliares de elevación, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Espacio deportivo		262,98			262,98			
	Aula		57,41			57,41			
							320,39	18,42	5.901,58
15.05.02	**m CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALV. Ø 250 mm**								
	Suministro, instalación y montaje conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Rocódromo		1	11,26		11,26			
							11,26	6,75	76,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.05.03	**m CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALV. Ø 200 mm**								
	Suministro, instalación y montaje conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Rocódromo	1	7,10			7,10			
							7,10	5,96	42,32
15.05.04	**m CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA GALV. Ø 150 mm**								
	Suministro, instalación y montaje conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Rocódromo	1	1,10			1,10			
							1,10	6,11	6,72
15.05.05	**m CONDUCTO FLEXIBLE Ø 254 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso p.p. de accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares de elevación. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Aula	1	0,60			0,60			
	Rocódromo	1	3,30			3,30			
							3,90	5,63	21,96
15.05.06	**m CONDUCTO FLEXIBLE Ø 356 mm**								
	Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 356 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Espacio deportivo	1	19,80			19,80			
							19,80	9,16	181,37
15.05.07	**m CONDUCTO FLEXIBLE Ø 406 mm**								
	Espacio deportivo	1	19,80			19,80			
							19,80	9,61	190,28
15.05.08	**Ud REJILLA RETORNO 450x100 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de rejilla de reticula para retorno serie RMT-A+SP+CM (S) AA dim. (L x H) 450x100 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado blanco RAL 9010, fijación con clips (S) y marco de moantej CM. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Espacio deportivo	18				18,00			
							18,00	22,78	410,04
15.05.09	**Ud REJILLA RETORNO 600x100 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de rejilla de reticula para retorno serie RMT-A+SP+CM (S) AA dim. (L x H) 600x100 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado blanco RAL 9010, fijación con clips (S) y marco de moantej CM. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Aula	2				2,00			
							2,00	18,30	36,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.05.10	**Ud REJILLA RETORNO 200x200 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de rejilla para retorno de aletas fijas a 45º con filtro clase G3 incorporado, accesible frontalmente presionando dos lengüetas semi-ocultas, serie DMT-FY+CM (S) M9016 dim. (L x H) 200x200 mm, construida en aluminio lacado color blanco M9016 u otro a denifir por la D.F., fijación con clips (S) y plenum de conexión PLRX. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Rocódromo	2				2,00			
							2,00	33,79	67,58
15.05.11	**Ud REJILLA DE AIRE EXTERIOR 800x250 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de rejilla para toma de aire exterior con malla antipájaros. Dispone de aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor serie DMT-X+MLL AA dim. (L x H) 800x250 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T). Incluso p.p. de accesorios de montaje. y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Fachada Aula	2				2,00			
	Fachada Rocódromo	2				2,00			
							4,00	26,23	104,92
15.05.12	**Ud REJILLA DE AIRE EXTERIOR 1000x600 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de rejilla para toma de aire exterior con malla antipájaros. Dispone de aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor serie DMT-X+MLL AA dim. (L x H) 1000x600 mm, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T). Incluso p.p. de accesorios de montaje. y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Fachada Espacio Deportivo	6				6,00			
							6,00	65,29	391,74
15.05.13	**Ud DIFUSOR CIRCULAR DE CONOS FIJOS 160**								
	Suministro, instalación y montaje de difusor circular de conos fijos en aluminio, para instalar a una altura entre 2,6 y 4 metros, serie DCN+R3E+PFLEX M9016 diám. 160 construido en aluminio y acabado lacado color blanco M9016. Con regulador de caudal tipo mariposa R3E y cuello de montaje para instalar en falso techo con conducto flexible y elementeos necesarios para montaje PFLEX. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
	Aula	6				6,00			
							6,00	13,21	79,26
15.05.14	**Ud DIFUSOR CIRCULAR DE CONOS REGULABLES 160**								
	Suministro, instalación y montaje de difusor circular de aletas ajustables para instalar a diferentes alturas a partir de 2,6 metros, serie DCG+R3G+PLDG M9016 diám. 160 construido en aluminio y acabado lacado color blanco M9016. Con regulador de caudal tipo mariposa R3G, plenum de conexión circular lateral con regulador de caudal en cuello y elementos necesarios para montaje PLDG-R. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Rocódromo	4				4,00			
							4,00	45,78	183,12
15.05.15	**Ud DIFUSOR CIRCULAR DE CONOS REGULABLES 200**								
	Suministro, instalación y montaje de difusor circular de aletas ajustables para instalar a diferentes alturas a partir de 2,6 metros, serie DCG+R3G+PLDG M9016 diám. 200 construido en aluminio y acabado lacado color blanco M9016. Con regulador de caudal tipo mariposa R3G, plenum de conexión circular lateral con regulador de caudal en cuello y elementos necesarios para montaje PLDG-R. Incluso p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares de elevación. Totalmente montado e instalado.								
	Espacio deportivo	18				18,00			
							18,00	51,74	931,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.05 CONDUCCIÓN DE AIRE.....								**8.624,82**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 15.06 RECUPERADORES DE CALOR								
15.06.01	**Ud RECUPERADOR DE CALOR 2.535 m3/h**								
	Suministro, instalación y montaje de recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 2.535 m³/h, dimensiones 550x2300x1640 mm, peso 360 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 67 dBA, potencia eléctrica nominal 1.260 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 80,6% , potencia calorífica recuperada 23 kW (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 40%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 75,3% (temperatura del aire exterior 20,4ºC con humedad relativa del 36% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mtEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada, By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso accesorio para el control de recuperadores CADB/T-HE ECOWATT sin postcalefacción/postenfriamientop.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado, anclados a estructura sobre falso techo.								
	Espacio deportivo	3				3,00			
							3,00	3.152,13	9.456,39
15.06.02	**Ud RECUPERADOR DE CALOR 1.125 m3/h**								
	Suministro, instalación y montaje de recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 1.125 m³/h, dimensiones 425x1700x1050 mm, peso 180 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 77 dBA, potencia eléctrica nominal 520 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,5% , potencia calorífica recuperada 11 kW (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 21°C con humedad relativa del 50%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 79% (temperatura del aire exterior 28,6ºC con humedad relativa del 36% y temperatura ambiente 26°C), con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mtEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada, By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso accesorio para el control de recuperadores CADB/T-HE ECOWATT sin postcalefacción/postenfriamientop.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.								
	Aula	1				1,00			
							1,00	1.945,05	1.945,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.06.03	**Ud RECUPERADOR DE CALOR 810 m3/h**								
	Suministro, instalación y montaje de recuperador de calor aire-aire, caudal de aire nominal 810 m³/h, dimensiones 425x1750x910 mm, peso 173 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 65 dBA, potencia eléctrica nominal 330 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,9% , potencia calorífica recuperada 8 kW (temperatura del aire exterior -10°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 21°C con humedad relativa del 50%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 79,4% (temperatura del aire exterior 28,6ºC con humedad relativa del 36% y temperatura ambiente 26°C), con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mtEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada, By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluso accesorio para el control de recuperadores CADB/T-HE ECOWATT sin postcalefacción/postenfriamientop.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.								
	Rocódromo	1				1,00			
							1,00	1.720,88	1.720,88
								TOTAL SUBCAPÍTULO 15.06 RECUPERADORES DE CALOR.....	**13.122,32**
	SUBCAPÍTULO 15.07 VENTILACIÓN								
	APARTADO 15.07.01 VENTILACIÓN MECÁNICA								
15.07.01.01	**Ud VENTILADOR EN LINEA**								
	Suministro, instalación y montaje de ventilador helicocentrífugo de perfil bajo con temporizador regulable, de una velocidad, potencia máxima de 24 W, caudal máximo de 240 m³/h, de 176 mm de diámetro y 303 mm de longitud, nivel de presión sonora de 31 dBA, para conductos de 100 mm de diámetro, formado por cuerpo de polipropileno, hélice de ABS, caja de bornes, temporizador regulable de 1 a 30 min y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.								
	Aseos	1				1,00			
							1,00	64,17	64,17
15.07.01.02	**Ud BOCA DE EXTRACCIÓN ø 80 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redonda, adecuada para extracción e impulsión, de 80 mm de diámetro, formada por un cuerpo con junta elástica de EPDM, un obturador central graduable y una rejilla central obturable, con manguito para falso techo de 80 mm de diámetro y 100 mm de longitud con junta elástica de EPDM y 3 garras de fijación. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.								
	A. Chicos	2				2,00			
	A. Minusv.	1				1,00			
	A. Chicas	2				2,00			
							5,00	9,90	49,50
15.07.01.03	**Ud BOCA ANTIRRETORNO ø 80 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de compuerta antirretorno, metálica, de 80 mm de diámetro, para impedir la entrada de olores y corrientes de aire e impedir fugas de calefacción cuando el extractor no funciona. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.								
	A. Chicos	1				1,00			
	A. Minusv.	1				1,00			
	A. Chicas	1				1,00			
							3,00	8,15	24,45

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.07.01.04	**Ud BOCA DE VENTILACIÓN PARA EXTERIORES ø 125 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de boca de ventilación de acero inoxidable, para conducto de 125 mm de diámetro, con embellecedor con visera contra la lluvia y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.								
	Fachada	1				1,00			
							1,00	16,60	16,60
						TOTAL APARTADO 15.07.01 VENTILACIÓN MECÁNICA.....			**154,72**
	APAARTADO 15.07.02 CONDUCTO DE EXTRACCIÓN								
15.07.02.01	**m CONDUCTO CIRCULA DE CHAPA DE ACERO GALV. ø 100 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado. anclados a estructura sobre falso techo.								
	Aseos	1	12,60			12,60			
							12,60	4,13	52,04
15.07.02.02	**m CONDUCTO CIRCULA DE CHAPA DE ACERO GALV. ø 125 mm**								
	Suministro, instalación y montaje de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.anclados a estructura sobre falso techo.								
	Aseos	1	2,44			2,44			
							2,44	5,08	12,40
						TOTAL APARTADO 15.07.02 CONDUCTO DE EXTRACCIÓN.....			**64,44**
						TOTAL SUBCAPÍTULO 15.07 VENTILACIÓN.....			**219,16**
	SUBCAPÍTULO 15.08 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE CONTROL								
	APARTADO 15.08.01 INSTALACION ELECTRICA								
15.08.01.01	**Ud CUADRO ELECTRICO**								
	Cuadro de protección y mando en sala de calderas realizado con material Schneider Electric o similar. Dotado de salida de bornas para todos los elementos. En su interior se incluye la placa de montaje metálica, un interruptor seccionador en el lateral del armario, una seta de emergencia con enclavamiento, diferenciales, interruptores magneto térmicos, contador de energia electrica y una base de enchufe para carri. El diferencial general debera ser superinmunizado. Incluidos Conjunto de protección y mando para equipos de consumos compuesto por un selector, 0/aut/man, un contactor, un guarda motor GV de intensidad necesaria, un diferencial y dos pilotos luminosos en la puerta del cuadro, uno de color rojo y otro de color verde. Se incluye el material adicional como son punteras, bornas, etiquetas de señalización, conductores, etc...., las pruebas necesarias y la puesta en funcionamiento. Todo totalmente conectado y probado según normativa vigente. El cuadro dispondra de un 30 % de espacio de reserva. Incluido conexionado y montaje de la centralita de regulación y centralita de deteccion. Dotado de tomas Ethernet en carril.								
							1,00	3.274,51	3.274,51
15.08.01.02	**Ud INSTALACION ELECTRICA**								
	Instalación completa de la sala de calderas desde el cuadro de protección y control hasta los dispositivos receptores en sala de calderas, bloques de alumbrado, sondas de temperatura de todo tipo, presostatos, pirostatos, sistema de detección y corte de gas y electrovalvula de corte de gas. La instalación se realizada mediante cable flexible de cobre y un aislamiento de tensión nominal de 450/750 V, protegido mediante tubo flexible reforzado zero halogenos. Se instalaran sendos interruptores para accionamiento del alumbrado uno vestibulo de independencia y otro en sala de calderas.Todo totalmente conectado y probado según normativa vigente								
							1,00	743,19	743,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.08.01.03	**Ud PANTALLA DE ALUMBRADO**								
	Suministro e instalación de luminaria estanca, en material plástico de LED equivalente a 2x36 W., cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
							2,00	18,54	37,08
15.08.01.04	**Ud BLOQUES DE EMERGENCIA**								
	.Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 150 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850º. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
							1,00	37,69	37,69
	TOTAL APARTADO 15.08.01 INSTALACION ELECTRICA.....								**4.092,47**
	APARTADO 15.08.02 REGULACION								
15.08.02.01	**Ud INSTALACIÓN DE TELEGESTION**								
	SALA DE MÁQUINAS	1				1,00			
							1,00	1.234,32	1.234,32
	TOTAL APARTADO 15.08.02 REGULACION.....								**1.234,32**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.08 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE								**5.326,79**
	SUBCAPÍTULO 15.09 LEGALIZACIÓN								
15.09.01	**Ud CERTIFICADO DE INSTALACIÓN TÉRMICA**								
	Certificado de instalación térmica emitido por instalador autorizado. Incluidas la realización de las pruebas de servicio correspondientes segun reglamento correspondiente con la correspondiente emisión del acta y/o certifacado correspondiente, tasas de registro, tasas de inspección por Organismo de Control (OCA), realización de los planos AS built de la instalación ejecutada y asistencia durante las Inspecciones correspondiente y el Servicio Territorial de Industria								
							1,00	445,22	445,22
	TOTAL SUBCAPÍTULO 15.09 LEGALIZACIÓN.....								**445,22**
	TOTAL CAPÍTULO 15 CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS.....								**122.752,75**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO								
16.01	**Ud MODULO SOLAR BIFACILA MONOCRISTALINO 445W CSP-HCB-445W+**								
	Suministro, intalación y montaje de módulo solar fotovoltaico bifacial de células de silicio monocristalino,marca CRADY o similar, modelo CSP-HCB-445W+, potencia máxima (Wp) 415 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,70 V,intensidad a máxima potencia (Imp) 9,96 A, tensión en circuitoabierto (Voc) 50 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 10,45 A. Incluso conetores MC4 Multicontact macho y hembra, medios auxiliares de elevación y p.p. de pequeño material auxiliar de montaje. Totalmente montado, probado e instalado.								
							57,00	56,83	3.239,31
16.02	**Ud SOPORTE COPLANAR CONTINUO FIJACIÓN A CHAPA METÁLICA 5 MÓDULOS**								
	Suministro, instalación y montaje de soporte coplanar continuo para fijación a chapa metálica, vertical, para 5 modulos fotovoltaicos en cubierta inclinada. Incluso medios auxiliares de elevación y p.p. de accesorios de montaje (bastidor, perfiles de unión, elementos de fijación, grapas,...). Totalmente montado e instalado.								
							12,00	73,41	880,92
16.03	**Ud INVERSOR TRIFÁSICO Pn = 36,0 kW, III-400V**								
	Suministro, instalación y montaje de Inversor central trifásico de alta eficiencia para conexión a red, marca KOSTAL o similar, modelo PIKO 36 EPC, potencia nominal de salida 37,0 kW, 3ph/400V/50 Hz,ó similar potencia máxima de entrada 40 kWp, voltaje de entrada máximo 1.000 Vcc, potencia nominal de salida 36 kW, potencia máxima de salida 36 kVA, eficiencia máxima 98,30% . Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmentem montado, instalado y probado.								
							1,00	1.614,96	1.614,96
16.04	**Ud RED TOMA TIERRA ESTRUCTURA METÁLICA**								
	Suministro, instalación y montaje de red de toma de tierra para estructura metálica de la instalacion con 90 m de conductor de cobre desnudo de 25 mm² y 2 picas. Totalmente montado e instalado.								
							1,00	457,31	457,31
16.05	**m CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE BANDEJA AISLANTE UNEX 66 60x100**								
	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de bandeja lisa aislante UNEX 66 U23X o similar, de 60x100 mm, incluso tapa y p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montada e instalada.								
							75,00	15,37	1.152,75
16.06	**m CABLE ZZ-F 0,6/1kV 1x4 mm2**								
	Suministro, instalación y montaje de cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", ó similar resistentea la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima encorriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductorde cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x4 mm² de sección,aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta deelastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color rojo/negro. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
							151,44	4,22	639,08
16.07	**m CABLE ZZ-F 06/1KV 1x6 mm2**								
	Suministro, instalación y montaje de cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", ó similar resistentea la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima encorriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductorde cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección,aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta deelastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color rojo/negro. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
							30,00	5,33	159,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.08	**m CABLE RZ1-K 0,6/1KV 5G10 mm2**								
	Suministro, instalación y montaje de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluso p.p.de accesorios de montaje. Totalmente montado e instalado.								
							37,00	3,05	112,85
16.09	**Ud ARMARIO PROTECCIONES DC 40 KW 1000Vdc 1 MPPT**								
	Suministro, instalación y montaje de cuadro de protección DC, marca Sölver o similar,40 kW 1000Vdc 1 MPPT. 4 entradas DC(MC4)/ 8 fusibles cartucho 12A-1000Vdc /1 Seccionador 1000V-63Adc/ 3 protector rayos. Para Kostasl 36 / Fronius ECO 25 y 27 KW. Dimensiones 436x310x145 mm. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado, instalado y probado.								
							1,00	264,06	264,06
16.10	**Ud ARMARIO PROTECCIONES AC 40 KW Trifásico (1 inversor 25 o 36 KW)**								
	Suministro, instalación y montaje de cuadro de protección AC, 40 kW Trifásico (1 inversor 25 o 36 KW), formado por 1 Ud. diferencial 400V/4x63A/30mA Type DCI. 2 Ud. magnetotérmicos 4x63 A C6 kA Protecciones rayos tetrapolar Typo II. Armario ABS 2x12 Mod. de dimensiones 436x310x145 IP65. Incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente montado, probado e instalado.								
							1,00	261,41	261,41
	TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO.....								**8.782,55**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 17 ELECTRICIDAD E ILUMINACION								
	SUBCAPÍTULO 17.01 ELECTRICIDAD EN B.T.								
17.01.01	**ml Línea acometida cable RV, 3x150+1x95 mm2 Al**								
	MI. Linea acometida con cable RV 0,6/1Kv de 3x150+1x95 mm2 Al, bajo tubo corrugado doble capa interior liso Dn-160 mm, incluso tubo de reserva Dn-160 y p.p. de accesorios de empalme, totalmente instalada.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	10,65	106,50
17.01.02	**ud Equipo de medida y protección CPMT-300**								
	Ud. Equipo de medida y protección eléctrico, compuesto por armario individual de intemperie para medida indirecta de hasta 300 A. trifásico, tipo CMT-300E-IF IB, construido en poliester reforzado con fibra de vidrio, con paneles de poliester troquelados para fijación de contador integral, transformadores de intensidad y neutro, incluso tres transformadores de intensidad tipo CAP de 300 A, pletina de neutro, tres bases portafusibles desconectables en carga y cierres de triple acción, instalado, conexionado y probado.								
	Cerramiento Parcela	1				1,00			
							1,00	551,03	551,03
17.01.03	**ml Derivación Individual cable RV-K, de 4x35 mm2 LH**								
	MI. Derivación Individual para suministro normal de red, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x35+TT, libre de halógenos (LH), tendida en canalización subterránea, bajo tubo de PVC corrugado doble capa interior liso LH, de Dn-90 mm, incluso tubo de reserva Dn-90, totalmente instalada.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	21,61	216,10
17.01.04	**ud SAI trifásico CUBE 3+, de 10 kVA/9kW**								
	Ud. SAI de 10 kVA de SALICRU, modelo SCL-10 CUBE-3+, o similar, compuesto por rectificador con corrector del factor de potencia (PFC), cargador de baterías, ondulador, bypass estático y bypass manual de mantenimiento e interface de comunicación. Tensión de entrada: 3x400+N, Tensión de salida: 3x400+N, Tecnología On-line doble conversión (VFI) con control DSP. Rectificador y ondulador de alta frecuencia (HF) mediante transistores IGBT. Factor de potencia de entrada = 1, totalmente instalado y probado.								
	Cuarto Eléctrico	1				1,00			
							1,00	1.635,54	1.635,54
17.01.05	**ud Cuadro General de Baja Tensión (C.G.B.T.)**								
	Ud. Cuadro eléctrico general de protección y mando (C.G.B.T.), incluyendo 1 armarioS de chapa metálica estanco IP-30, con puerta ciega Merlin Gerín mod. Prisma G ó similar de 1.080x600x200, y 1 pasillo lateral de 300x1.080x200, incluso automáticos de corte general, diferenciales y magnetotérmicos, s/esquema unifilar y memoria, incluso junta de estanqueidad y cerraduras con 2 llaves, totalmente instalado, probado, rotulado y conexionado (cableado interior libre de halógeno).								
	Cuarto Eléctrico	1				1,00			
							1,00	2.602,02	2.602,02
17.01.06	**ml Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 KV, 4x6 mm2+TT LH/PVC rig. 32**								
	MI. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x6+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida en el interior de tubo de PVC rígido curvable en caliente Dn-32, instalada.								
	A SAI	1	10,00			10,00			
							10,00	4,52	45,20
17.01.07	**ml Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 kV, 4x10 mm2+TT LH**								
	MI. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x10+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida sobre bandeja, instalada.								
	Cuadro (C.Aext.)	1	40,00			40,00			
							40,00	5,90	236,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.01.08	**ml Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 kV, 4x10 mm2+TT LH/PVC rig.40**								
	MI. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x10+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida en el interior de tubo de PVC rígido curvable en caliente Dn-32, instalada.								
	A Cuadro (C.CL.)	1	10,00			10,00			
							10,00	7,14	71,40
17.01.09	**ud Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 KV, 4x16 mm2+TT LH**								
	MI. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x16+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida en el interior de canal de PVC-M1, instalada.								
	A Cuadro (C.P1.)	1	15,00			15,00			
							15,00	6,60	99,00
17.01.10	**ml Línea secundaria cable RZ1 0,6/1 KV, 4x25 mm2+TT LH**								
	MI. Línea de alimentación secundaría, con conductor de cobre RZ1-K a 0,6/1 KV, de 4x25+TT mm2, libre de halógenos (LH), tendida sobre bandeja, instalada.								
	A Cuadro (C.C.)	1	50,00			50,00			
							50,00	8,90	445,00
17.01.11	**ml Circuito cable 07Z1-K, 2x1,5 mm2, tubo PVC Dn-20 LH**								
	MI. Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x1,5 mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	80,00			80,00			
							80,00	0,94	75,20
17.01.12	**ml Circuito cable 07Z1-K, 2x1,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**								
	MI. Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x1,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	80,00			80,00			
							80,00	0,94	75,20
17.01.13	**ml Circuito cable 07Z1-K, 2x2,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**								
	MI. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 2x2,5 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
	Alumbrado	1	60,00			60,00			
	Fuerza	1	20,00			20,00			
							80,00	1,65	132,00
17.01.14	**ml Circuito cable 07Z1-K, 2x4 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**								
	MI. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 2x4 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	60,00			60,00			
							60,00	2,26	135,60
17.01.15	**ml Circuito cable 07Z1-K, 4x1,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**								
	MI. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 4x1,5 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	40,00			40,00			
							40,00	1,29	51,60
17.01.16	**ml Circuito cable 07Z1-K, 4x2,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**								
	MI. Circuto de distribución con conductores 07Z1-K de 4x2,5 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	40,00			40,00			
							40,00	2,49	99,60
17.01.17	**ml Circuito cable 07Z1-K, 4x4 mm2+TT, tubo PVC Dn-25 LH**								
	MI. Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 4x4 mm2+TT Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-25 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	47,00			47,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							47,00	2,69	126,43
17.01.18	**ml Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 2x1,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ml. Circuito de distribución con conductores RZ1-K 0,6/1 kV, de 2x1,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	60,00			60,00			
							60,00	1,36	81,60
17.01.19	**ml Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 2x2,5 mm2+TT, tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ml. Circuito de distribución con conductores RZ1-K 0,6/1 kV, de 2x2,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
	Alumbrado	1	150,00			150,00			
	Fuerza	1	80,00			80,00			
							230,00	1,75	402,50
17.01.20	**ml Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 4x6 mm2+TT, tubo PVC Dn-50 LH**								
	Ml. Circuito de distribución con conductores RZ1-K 0,6/1 kV, de 4x6+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-50 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	14,00			14,00			
							14,00	4,19	58,66
17.01.21	**ml Circuito cable RZ1 0,6/1 KV, 4x2,5 mm2+TT LH, tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ml. Circuito de distribución con conductores RZ1 a 0,6/1 KV, de 4x2,5 mm2+TT, Libre de Halógenos, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, tendido sobre bandeja, instalado.								
		1	24,00			24,00			
							24,00	1,46	35,04
17.01.22	**ml Circuito cable SZ1 0,6/1 KV, 4x6 mm2+TT LH, tubo PVC Dn-50 LH**								
	Ml. Circuito de distribución con conductores SZ1-K (AS+) 0,6/1 kV, de 4x6+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-50 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	14,00			14,00			
							14,00	4,59	64,26
17.01.23	**ml Circuito cable SZ1 0,6/1 KV, 2x2,5 mm2+TT LH, tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ml. Circuito de distribución con conductores SZ1-K (AS+) 0,6/1 kV, de 2x2,5+TT mm2 Libre de Halógenos, bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm LH, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, instalado.								
		1	55,00			55,00			
							55,00	2,75	151,25
17.01.24	**ud Punto de luz sencillo empotrado tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ud. Punto de luz sencillo empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH y mecanismo unipolar 10 AX de 2 módulos, serie Mosaic de Legrand ó similar, con tecla simple blanca y placa de elementos, incluso caja universal, totalmente instalado.								
		29				29,00			
							29,00	6,36	184,44
17.01.25	**ud Punto de luz conmutado empotrado tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ud. Punto de luz conmutado empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH y mecanismo unipolar conmutador 2 módulos10 AX, Mosaic de Legrand ó similar, con tecla simple de color blanco y placa de 2 elementos, incluso caja universal, totalmente instalado.								
		6				6,00			
							6,00	10,51	63,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.01.26	**ud Punto de luz detector de presencia tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ud. Punto de luz detector de presencia empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.								
	Planta Baja	12				12,00			
	Cafetería	17				17,00			
	Planta 1ª	5				5,00			
							34,00	6,16	209,44
17.01.27	**ud Punto de luz sensor luz natural tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ud. Punto de luz sensor de luz natural empotrado, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2+TT libre de halógenos(LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.								
		16				16,00			
							16,00	4,57	73,12
17.01.28	**ud Punto de luz centralizado tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ud. Punto de luz centralizado en pulsadores, telerruptores, u otros elementos de control, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2 libre de halógenos (LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 mm. LH, totalme nte instalado.								
		20				20,00			
							20,00	9,14	182,80
17.01.29	**ud Punto de luz emergencia tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ud. Punto de luz de emergencia, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2 libre de halógeno (LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.								
	Planta Baja	10				10,00			
							10,00	5,26	52,60
17.01.30	**ud Toma de corriente 2P+T/16 A, tubo PVC Dn-20 LH**								
	Ud. Toma de corriente empotrada Schucko 2P+T/16 A con espiga blanca, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH, bajo tubo forroplast Dn-20 LH y mecanismo Mosaic de Legrand con alveolos protegidos ó similar color a definir por la D.F., incluso soporte y placa de 2 módulos, instalada.								
		20				20,00			
							20,00	10,40	208,00
17.01.31	**ud Toma de corriente 2P+T/25 A, tubo PVC Dn-25 LH**								
	Ud. Toma de corriente empotrada Schucko 2P+T/25 A para cocina eléctrica, IP-44, IK-08, con conductor 07Z1-K de 2x6 mm2+T LH, bajo tubo forroplast Dn-25 LH y mecanismo Bticino Light placa gelatinosa color a definir por la D.F., instalado.								
		1				1,00			
							1,00	8,59	8,59
17.01.32	**ud Toma de alimentación Recuperador de Aire**								
	Ud. Toma de alimentación a Recuperador de aire de ventilación, mediante conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+TT libre de halógeno (LH), bajo tubo corrugado forroplast Dn-20 LH, totalmente instalado.								
		4				4,00			
							4,00	5,23	20,92
17.01.33	**ud Red equipotencial en aseos y locales húmedos**								
	Ud. Red equipotencial en locales húmedos, con conductor de cobre de 4 mm2, sin protección mecánica y de 2,5 mm2 con protección mecánica, conexionado a masas metálicas accesibles, empotrado en paramentos.								
	Vestuarios	3				3,00			
	Cuarto de Limpieza	1				1,00			
							4,00	36,89	147,56
17.01.34	**ml Conductor cobre desnudo 1x35 mm2**								
	Ml. Conductor de cobre electrolítico desnudo de 35 mm2 de sección, instalado en puesta a tierra general del edificio, incluso p.p. de soldadura aluminotérmica, tipo cadwell.								
	S.P.A.T.	1	377,00			377,00			
							377,00	1,55	584,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.01.35	**ud Pica de acero cobre de 2 m/14.6 mm**								
	Ud. Pica de acero cobrizado de 2 mts. de longitud y 14,6 mm. de diámetro, incluso soldadura aluminotérmica tipo "caldwel", instalada.								
	S.P.A.T.	10				10,00			
							10,00	5,44	54,40
17.01.36	**ud Caja estanca comprobación de tierras**								
	Ud. Caja estanca IP-55, con puente de comprobacion de tierra, incluso garras y fijaciones, completamente instalada.								
	Cuarto Eléctrico	1				1,00			
							1,00	6,22	6,22
17.01.37	**ml Zanja electricidad en tierras, de 40x70 cms.**								
	Ml. Apertura, relleno y compactado de zanja en tierras, de 40 cms. de ancho y 70 de profundidad, ejecutada por medios mecánicos,vertido y extendido manual de arena limpia, para posterior colocación de las instalaciones y tubos de P.V.C., tapado y compactado de tierra, y cinta señalizadora, totalmente ejecutada.								
	Acometida B.T.	1	30,00			30,00			
							30,00	5,68	170,40
17.01.38	**ud Arqueta eléctrica, tipo M1-T1**								
	Ud. Arqueta de obra de fabrica modelo normalizado por Iberdrola M1-T1 de 400x540x800 mm., incluso tapa y marco de fundición con el anagrama de Iberdrola. Totalmente terminada.								
	D. Individual	2				2,00			
							2,00	49,82	99,64
17.01.39	**ud Legalización Instalación Eléctrica B.T. en Industría**								
	Ud. Legalización de instalación eléctrica en B.T., incluyendo proyecto final de obra con planos "as built", certificado final de obra, OCA eléctrica y tasas de Industría, etc.								
		1				1,00			
							1,00	609,58	609,58
	TOTAL SUBCAPÍTULO 17.01 ELECTRICIDAD EN B.T.								**10.171,85**
	SUBCAPÍTULO 17.02 ILUMINACION								
17.02.01	**u LINEAL EMPOTRADO LINE 50 R. LED 3000**								
	Sistema lineal para instalación empotrada con protocolo de regulación digital DALI para uso en interior, modelo LINE 50 R o equivalente, acabado en color blanco mate, referencia 2962300840200BM "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 5551 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 56 W y eficacia luminosa de 99.1 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++. (clema incluida)								
		70				70,00			
							70,00	48,40	3.388,00
17.02.02	**u LINEAL EMPOTRADO LINE 50 LED 1500**								
	Sistema lineal para instalación empotrada con protocolo de regulación digital DALI para uso en interior, modelo LINE 50 R o equivalente, acabado en color blanco mate, referencia 2962150840200BM "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 2800 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 30 W y eficacia luminosa de 93.3 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++. (incluida clema de conexión)								
		5				5,00			
							5,00	80,67	403,35
17.02.03	**u DOWNLIGHT EMPOTRAR KINO2-S**								
	Downlight de empotrar para uso en interior, modelo KINO 2 S o equivalente, acabado en color blanco, referencia LLEDS00010E05V2 "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 1006 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 8.5 W y eficacia luminosa de 118.4 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 02, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		20				20,00			
							20,00	19,96	399,20
17.02.04	**u LUMINARIA PANEL eq M4 Led 24 dali**								
	Luminaria empotrada con protocolo de regulación digital DALI para uso en interior, modelo eQ M4 o equivalente, acabado en color blanco mate, RAL 9016, referencia 3255E42484020BM "LLEDÓ". Lámpara 4 x LED 840, flujo luminoso de 2593 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 24 W y eficacia luminosa de 108.0 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 04, índice de protección IP 20 y clasificación energética A++.								
		16				16,00			
							16,00	65,54	1.048,64
17.02.05	**u LUMINARIA ESTANCA ATLANTIS BASIC OPAL LED 28W**								
	Luminaria industrial para uso en interior, modelo ATLANTICS PC OPAL o equivalente, acabado en color blanco, referencia 855B0288400LV "LLEDÓ". Lámpara LED 840, flujo luminoso de 3500 lm, temperatura de color de 4000 K, índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 28 W y eficacia luminosa de 128.6 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V, protección contra impactos IK 06, índice de protección IP 66 y clasificación energética A++.								
		27				27,00			
							27,00	24,56	663,12
17.02.06	**u LUMINARIA INDUSTRIAL ORIZOON LED 114W DALI**								
	Luminaria industrial modelo ORIZOON IP20 o equivalente con fuente de luz LED 840 de 114W. Luminaria con regulación DALI. Flujo luminoso de 12.899 lúmenes y componente óptico con apertura del haz de luz flood. Dimensiones 640x380 mm. Peso: 4,90 kg.								
		2				2,00			
							2,00	141,16	282,32
17.02.07	**u UNIDAD CONTRO LUX EYE SENSE DALI BT**								
	Unidad control DALI para regulación en función de la luz exterior y control de luz dependiente de presencia mediante IR pasivo. Carcasa de plástico halógeno sin policarbonatos, color blanco, apta para montaje empotrado en techo; tipo de protección IP20, clase de protección II. Tensión: 220 V / 240 V, 50 / 60 Hz, 0,40 W Dimensiones: 95 x 81 mm; Peso: 0.144 kg. Corte en techo: 65 mm								
		8				8,00			
							8,00	105,19	841,52
17.02.08	**u LUMINARIA BEGA 24351K4 LED 24,5W**								
	Bañador de superficie con protocolo de regulación digital DALI. o equivalente Uso en exterior, referencia 24351K4 "LLEDÓ + BEGA". Lámpara LED, flujo luminoso de 3200 lm, temperatura de color de 4000 K, o equivalente Índice de reproducción cromática CRI >80, potencia 24.5 W y eficacia luminosa de 130.61 lm/W. Tensión de entrada de 220-240 V.								
		6				6,00			
							6,00	149,35	896,10
17.02.09	**ud Luminaria de Emergencia LED D-150 L, de 140 lum., de Normalux**								
	Ud. Luminaria de emergencia estanca LED D-150 L, marca Normalux, montaje en superficie IP-65/IK07, de 140 Lm. y 1 hora de autonomía, instalada conxionada y probada.								
		4				4,00			
							4,00	8,34	33,36
17.02.10	**ud Luminaria de Emergencia LED D-400 L, de 400 lum., de Normalux**								
	Ud. Luminaria de emergencia estanca LED D-400 L, marca Normalux, montaje en superficie IP-65/IK07, de 400 Lm. y 1 hora de autonomía, instalada conxionada y probada.								
		6				6,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							6,00	14,81	88,86
17.02.11	**ud Luminaria de Emergencia LED DO-2400, de 2070 Lm, de Normalux**								
	Ud. Luminaria de emergencia estanca Dopplo LED DO-2.400L, marca Normalux, montaje en superficie IP-65/IK07, de 2.700 Lm. y 1 hora de autonomía, instalada conxionada y probada.								
	pistas	6				6,00			
							6,00	141,54	849,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO 17.02 ILUMINACION								**8.893,71**
	TOTAL CAPÍTULO 17 ELECTRICIDAD E ILUMINACION								**19.065,56**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 18 INSTALACIONES DE PROTECCION								
	SUBCAPÍTULO 18.01 DETECCIÓN DE INCENDIOS								
18.01.01	**ud Central microprocesada 4 zonas AE/C5-4M**								
	Ud. Central microprocesada Aguilera electrónica modelo AE/C5-4M ó similar de 4 zonas y 320x220x80 mm., disponiendo de 4 bucles de detección convencional con final de línea activo, control de nivel de acceso mediante llave, 2 salidas vigiladas de evacuación, relé de fuego (alarma general), relé de avería general, salida auxiliar de 24 Vcc, teclado de 6 teclas, modo "prueba de zonas", conexión/desconexión individual de zonas de detección y zonas de evacuación, 10 leds independientes indicadores de alarmas,montada en cabina metálica serigrafiada, con capacidad para ubicar 1 bateria de 12 V/7 Ah, instalada y programada.								
		1				1,00			
							1,00	176,07	176,07
18.01.02	**ud Batería de 12 V/7 Ah**								
	Ud. Batería de emergencia recargable de tipo ácido-plomo, de Aguilera Electrónica, modelo B/12-6 ó similar, de 12 V/7 Ah, conexionada, instalada y probada.								
	Centralita	1				1,00			
							1,00	20,07	20,07
18.01.03	**ud Pulsador manual de alarma con autochequeo**								
	Ud. Pulsador de alarma de fuego con autochequeo para sistema convencional, de Aguilera Electrónica AE/V-PSAT ó similar, ubicado en caja de ABS, equipado con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina de plástico calibrada para que se enclave y no se rompa, de 98x95x39 mm. de dimensiones, conexionado, instalado y probado.								
		5				5,00			
							5,00	8,00	40,00
18.01.04	**ud Sirena de alarma de interior óptico-acústica**								
	Ud. Sirena de alarma óptico-acústica electrónica para interior, con foco multitono, de Aguilera Electrónica AE/V-ASF1SB ó similar, de superficie, de 100 dB (tono 3) de nivel sonoro, intensidad luminosa > 0,5 Cd. Conexionada, instalada y probada.								
	Planta Baja	2				2,00			
	Planta 1ª	1				1,00			
							3,00	31,24	93,72
18.01.05	**ud Sirena de alarma de exterior óptico-acústica**								
	Ud. Sirena electrónica óptico-acústica con foco para exterior IP-65, Aguilera Electrónica AE/V-ASFE ó similar, montaje en superficie, de 95 dB (a 1 m.) de nivel sonoro, frecuencias de 3,1 a 3,8 KHz, alimentación 12-30 Vcc, con indicación luminosa de leds, de 210x230x60 mm. de dimensiones. Conexionada, instalada y probada.								
	Puerta de Entrada	1				1,00			
							1,00	19,81	19,81
18.01.06	**ml Tubo de PVC rígido Dn-20, LH**								
	Ml. Tubo de PVC rígido curvable en caliente de Dn-20 mmm., libre de halógenos LH, incluso p.p. de caja de derivación y accesorios de montaje, instalado en superficie.								
		1	180,00			180,00			
							180,00	0,55	99,00
18.01.07	**ud Rótulo señalización incendios**								
	Ud. Placa de señalización de elementos de extinción y detección de incendios de 250x200 mm., fotoluminiscente, totalmente colocada.								
		12				12,00			
							12,00	2,59	31,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01 DETECCIÓN DE INCENDIOS.....								**479,75**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 18.02 EXTINCION DE INCENDIOS								
18.02.01	**ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg**								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.								
		11				11,00			
							11,00	27,10	298,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 18.02 EXTINCION DE INCENDIOS								**298,10**
	TOTAL CAPÍTULO 18 INSTALACIONES DE PROTECCION.....								**777,85**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 19 PINTURAS Y ACABADOS								
19.01	**m2 P. PLÁST. LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR**								
	Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.								
		5	8,00		3,25	130,00			
		1	18,00		3,25	58,50			
		1	15,02			15,02			
		1	48,85			48,85			
							252,37	2,09	527,45
19.02	**m2 PARTIDA ALZADA DE AYUDAS PINTURAS**								
	Pintura temple gotelé plastificado con pintura plástica vinílica mate lavable blanca o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, con plastecido, emulsión fijadora, proyectado de gotelé y aplacado con espátula de plástico.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	37,63	37,63
19.03	**ud MARCAJE BALONMANO 20x40 m.**								
	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de balonmano de 20x40 m., según normas de la Federación Española.								
		1				1,00			
							1,00	131,96	131,96
19.04	**ud MARCAJE BALONCESTO 15x28 m.**								
	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de baloncesto de 15x28 m., según normas de la Federación Española.								
		3				3,00			
							3,00	109,94	329,82
19.05	**ud MARCAJE VOLEIBOL 9x18 m.**								
	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de voleibol de 9x18 m., según normas de la Federación Española.								
		6				6,00			
							6,00	67,61	405,66
19.06	**ud MARCAJE TENIS**								
	Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de tenis, según normas de la Federación Española.								
		3				3,00			
							3,00	101,56	304,68
19.07	**ud MARCAJE CAMPO FÚTBITO**								
	Marcaje y señalización de campo de fútbitol, según normas de la Federación Española.								
		1				1,00			
							1,00	130,21	130,21
	TOTAL CAPÍTULO 19 PINTURAS Y ACABADOS								**1.867,41**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 20 GESTION DE RESIDUOS								
20.01	**ud GESTIÓN DE RESIDUOS**								
	Gestión de los RCDs.								
		1				1,00			
							1,00	6.386,00	6.386,00
	TOTAL CAPÍTULO 20 GESTION DE RESIDUOS.....								**6.386,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 21.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								
21.01.01	**m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO**								
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	110,00			110,00			
							110,00	1,41	155,10
21.01.02	**m. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS**								
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Forjado losa cubierta	1	110,00			110,00			
							110,00	3,30	363,00
21.01.03	**m. BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS**								
	Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Alzaso Sur	1	10,00			10,00			
	Alzado Este	1	60,00			60,00			
	Alzado Norte	1	17,00			17,00			
	Alzado Oeste	1	26,00			26,00			
							113,00	2,45	276,85
21.01.04	**m. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.**								
	Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Ascensor	1	3,00			3,00			
							3,00	2,29	6,87
21.01.05	**m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS**								
	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	110,00			110,00			
							110,00	2,56	281,60
21.01.06	**m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA**								
	Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Alzaso Sur	1	10,00			10,00			
	Alzado Este	1	60,00			60,00			
	Alzado Norte	1	17,00			17,00			
	Alzado Oeste	1	26,00			26,00			
							113,00	1,36	153,68
21.01.07	**m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**								
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, todo según sistema homologado, i/desmontaje. incluido certificado C.E.								
		1	40,00			40,00			
							40,00	5,64	225,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.01 PROTECCIONES COLECTIVAS.....								**1.462,70**
	SUBCAPÍTULO 21.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL								
21.02.01	**ud CASCO DE SEGURIDAD**								
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	2,76	49,68
21.02.02	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	0,68	12,24
21.02.03	**ud GAFAS ANTIPOLVO**								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	0,23	4,14
21.02.04	**ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**								
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	2,00	36,00
21.02.05	**ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**								
	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	0,40	7,20
21.02.06	**ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**								
	Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	0,14	2,52
21.02.07	**ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN**								
	Cinturón de amarre lateral, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	2,39	43,02
21.02.08	**ud ROLLO 20 m. DRISSE 11 mm+MOSQUETÓN**								
	Rollo de cuerda tipo drisse de 11 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		10				10,00			
							10,00	4,95	49,50
21.02.09	**ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	6,09	109,62
21.02.10	**ud TRAJE IMPERMEABLE**								
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		18				18,00			
							18,00	2,48	44,64
21.02.11	**ud ARNÉS AMARRE DORSAL**								
	Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	1,17	21,06
21.02.12	**ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**								
	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	0,28	5,04
21.02.13	**ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**								
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	0,55	9,90
21.02.14	**ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**								
	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	2,11	37,98
21.02.15	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		18				18,00			
							18,00	7,17	129,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.02 EQUIPOS DE PROTECCION								**561,60**
	SUBCAPÍTULO 21.03 SEÑALIZACIONES								
21.03.01	**m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		1	200,00			200,00			
							200,00	0,39	78,00
21.03.02	**m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE**								
	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.								
		1	150,00			150,00			
							150,00	0,50	75,00
21.03.03	**ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70**								
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	2,30	9,20
21.03.04	**ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE**								
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	3,84	7,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.03.05	**ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE**								
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		7				7,00			
							7,00	6,31	44,17
21.03.06	**ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE**								
	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		5				5,00			
							5,00	5,93	29,65
21.03.07	**ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE**								
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	8,45	16,90
21.03.08	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**								
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		10				10,00			
							10,00	1,88	18,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.03 SEÑALIZACIONES.....								**279,40**
	SUBCAPÍTULO 21.04 HIGIENE Y BIENESTAR								
21.04.01	**ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO**								
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.								
		18				18,00			
							18,00	2,12	38,16
21.04.02	**ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**								
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).								
		2				2,00			
							2,00	4,33	8,66
21.04.03	**ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**								
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.								
		2				2,00			
							2,00	13,33	26,66
21.04.04	**ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**								
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).								
		2				2,00			
							2,00	3,72	7,44
21.04.05	**ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**								
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).								
		18				18,00			
							18,00	9,21	165,78
21.04.06	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**								
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							2,00	17,80	35,60
21.04.07	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).								
		4				4,00			
							4,00	9,52	38,08
21.04.08	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
		3				3,00			
							3,00	4,02	12,06
21.04.09	**ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W.**								
	Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)								
		4				4,00			
							4,00	2,88	11,52
21.04.10	**ud HORNO MICROONDAS**								
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).								
		1				1,00			
							1,00	9,63	9,63
21.04.11	**ud SECAMANOS ELÉCTRICO**								
	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).								
		1				1,00			
							1,00	14,91	14,91
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.04 HIGIENE Y BIENESTAR.....								**368,50**
	SUBCAPÍTULO 21.05 PRIMEROS AUXILIOS								
21.05.01	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	21,23	21,23
21.05.02	**ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN**								
	Reposición de material de botiquín de urgencia.								
		1				1,00			
							1,00	14,22	14,22
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.05 PRIMEROS AUXILIOS.....								**35,45**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 21.06 FORMACION DE SEGURIDAD								
21.06.01	**ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**								
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.								
		12				12,00			
							12,00	32,67	392,04
21.06.02	**ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG./ RECURSOS PREV.**								
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		12				12,00			
							12,00	19,26	231,12
21.06.03	**ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I**								
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.								
		18				18,00			
							18,00	18,76	337,68
21.06.04	**ud TABLERO DE CORCHO 100x80 cm**								
	Tablero de corcho de 100x80 cm. instalado compuesto por plancha de corcho de 5 mm. de espesor y soporte sólido de madera aglomerada de 10 mm. con marco de aluminio.								
		1				1,00			
							1,00	35,07	35,07
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.06 FORMACION DE SEGURIDAD.....								**995,91**
	SUBCAPÍTULO 21.07 VARIOS								
21.07.01	**ud CUADRO SECUNDARIO CASETA Pmáx.5kW**								
	Cuadro secundario de obra para las casetas con destino a Higiene y Salud, para una potencia máxima de 6 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 40x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x25 A., un interruptor automático diferencial de 2x40 A. 30 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x15 A. y dos de 2x16 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras).								
		1				1,00			
							1,00	44,20	44,20
21.07.02	**ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
		3				3,00			
							3,00	9,86	29,58
21.07.03	**m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.**								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.								
		1	60,00			60,00			
							60,00	1,30	78,00
21.07.04	**ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
		1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	23,46	23,46
21.07.05	**ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO**								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	128,63	128,63
21.07.06	**ms ALQUILER CASETA ASEO**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		12				12,00			
							12,00	37,26	447,12
21.07.07	**ms ALQUILER CASETA VESTUARIO**								
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vestuario en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior.								
		12				12,00			
							12,00	25,83	309,96
21.07.08	**ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		12				12,00			
							12,00	37,26	447,12
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.07 VARIOS								**1.508,07**
	TOTAL CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD								**5.211,63**
	TOTAL								**890.400,00**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PABELLON DEPORTIVO EN EL CIFP DE AVILA

Calle Giacomo Puccini, 2. ÁVILA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS	3.210,94	0,36
2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	5.704,69	0,64
3	RED DE SANEAMIENTO	2.973,71	0,33
4	CIMENTACION	20.434,94	2,30
5	ESTRUCTURA METÁLICA	376.369,84	42,27
6	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO	9.951,88	1,12
7	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	89.528,40	10,05
8	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	143.974,50	16,17
9	CUBIERTAS	33.585,14	3,77
10	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	17.270,94	1,94
11	CARPINTERIAS INTERIORES	4.526,67	0,51
12	CARPINTERIAS EXTERIORES Y CERRAJERIA	7.785,48	0,87
13	VIDRIOS	5.075,12	0,57
14	FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS	5.164,00	0,58
15	CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS	122.752,75	13,79
16	INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO	8.782,55	0,99
17	ELECTRICIDAD E ILUMINACION	19.065,56	2,14
18	INSTALACIONES DE PROTECCION	777,85	0,09
19	PINTURAS Y ACABADOS	1.867,41	0,21
20	GESTION DE RESIDUOS	6.386,00	0,72
21	SEGURIDAD Y SALUD	5.211,63	0,59

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**890.400,00**
13,00 % Gastos generales	115.752,00	
6,00 % Beneficio industrial	53.424,00	
SUMA DE G.G. y B.I.		169.176,00
21,00 % I.V.A.		222.510,96
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**1.282.086,96**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**1.282.086,96**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS**

Ávila, a 28 de Julio de 2021.

El arquitecto

Arturo Blanco Herrero