

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID

Promotor:

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN,
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA,
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN,

Dirección: Plaza del Milenio, 1
Localidad: 47014 – Valladolid

Receptor del encargo:

GMM 2007, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.L.

NIF: B47459938

Dirección: C/ Manuel Azaña, 15. 1º c

Localidad: 47014. Valladolid

Arquitecto redactor:

Luis Antonio Guerrero Sánchez

Col. nº 2533 Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este,
Demarcación de Valladolid.

NIF: 09333977-W



ÍNDICE

MEMORIA

1 - MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO
- 1.5.-LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

2 - MEMORIA CONSTRUCTIVA

3 - CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. (DB-SI)
- 3.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. (DB-SUA)
- 3.3 AHORRO DE ENERGÍA. (DB-HE)
- 3.4 SALUBRIDAD. (DB-HS)
- 3.5 SEGURIDAD ESTRUCTURAL. (DB-SE)

4 - ANEJOS

- 4.1 Normativa de Aplicación.
- 4.2 Plan de Control de Calidad
- 4.3 Estudio de Gestión de Residuos
- 4.4 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 4.5 Documentación Administrativa Complementaria
- 4.6 Programa de Trabajo
- 4.7 Anejo cálculo estructura zona de refugio
- 4.8 Anejo cálculo estructura pérgola

PLIEGO DE CONDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- PRECIOS DESCOMPUESTOS
- PRECIOS UNITARIOS
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLANOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

MEMORIA

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

1-MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Es objeto del presente proyecto básico y de ejecución, la definición y valoración de las obras necesarias para instalar una escalera protegida de incendios, sectorizada del resto del edificio y un espacio cubierto y abierto de cobijo en el patio del IES Condesa Eylo de Valladolid, conforme a la normativa vigente. Se acometen en el mismo el desarrollo de los distintos planos y documentos necesarios a tal fin.

1.1 AGENTES

Promotor: Nombre: JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN.
Dirección: PLAZA DEL MILENIO, 1
Localidad: 47014 – VALLADOLID

Receptor del encargo:
Nombre: GMM 2007, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.L.
NIF: B47459938
Dirección: C/ Manuel Azaña, 15. 1º C
Localidad: 47014. Valladolid

Arquitecto: Nombre: Luis Antonio Guerrero Sánchez
Colegiado nº 2533 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Valladolid.
NIF: 09333977-W

Seguridad y Salud:
Redacción del Estudio Básico de Seguridad: Luis Antonio Guerrero Sánchez

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

El encargo del proyecto ha sido efectuado por la Dirección Provincial de Educación de Valladolid de la Consejería de Educación y Cultura. Con **expediente B2021/014582**

El objeto inicial del encargo consiste en la redacción del proyecto básico y de ejecución “de una cubierta para la zona de conexión de los edificios, de una superficie aproximada de 150m² y la construcción de una escalera protegida de incendios, sectorizada del resto del edificio.”. Sin embargo, tras la visita al centro y las dificultades generadas por las necesidades de espacio del centro que impide encontrar salidas mediante la reforma interior de algunas estancias, así como la necesidad de no perder iluminación natural desde las aulas existentes en la ‘zona de conexión de los edificios (pasillo de salida posterior a patio desde hall principal)’ hizo que se pensara en aprovechar los únicos espacios disponibles con paramentos

directamente al exterior que son los vestíbulos de planta primera y segunda de las escaleras, con amplios ventanales que permiten la realización de salidas al exterior. Esto generaba otro problema: se encuentran situadas sobre la cubierta del hall de planta baja, por lo que las escaleras deberían situarse alejadas, por medio de pasarela has una zona donde el descenso fuera directo y no interfiriera en la sectorización ni en las luces del centro. Sin embargo, crear dos pasarelas para acceder a una escalera alejada resulta excesivo por el volumen generado, por la estructura necesaria y porque económicamente no es razonable, habida cuenta de que las personas a las que iría orientado, con dificultad motora, no podrían utilizarlas. Se opta por crear refugios exteriores a la edificación, de estructura ligera y que permitan el fácil acceso de los bomberos directamente con sus equipos para ser rescatados.

De la misma manera, la pérgola cubierta se ha desplazado en su superficie haciéndola en el patio y no en el pasillo (evitar oscurecer aulas), desplazándola a un espacio donde su posición permita el refugio, simplifique las estructuras necesarias y, además, siga permitiendo la iluminación o, en todo caso, proteja de ésta.

Las actuaciones a ejecutar tienen por objeto satisfacer, entre otras cosas, lo dispuesto en la ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras y su reglamento Decreto 217/2001, de 30 de agosto y el Real decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación; en concreto la exigencia básica y su documento básico DB-SI

La referencia Catastral del edificio es: 5304707UM5150C0001GL

ESTADO ACTUAL

Se trata de una parcela urbana con tres edificaciones unidas entre sí y conectadas por un vestíbulo en planta baja con acceso desde un fondo de saco de la calle Bretón. Esta parcela urbana, de forma trapezoidal con una mordida del fondo de saco de la calle Bretón, al Norte, limita al norte, de forma ortogonal a la anterior con la calle Velázquez, al sur donde se desarrolla el patio y zona deportiva abierta, con acceso de vehículos, se encuentra lindando con un jardín intermedio a la calle Daniel del Olmo, mientras que linda al oeste con una parcela edificada pero abandonada y al este con un jardín público.

En el fondo de saco de la calle Bretón, al sur y este de ésta, se junta sin distinguir los límites con un patio frontal del IES, con una pavimentación para acercar vehículos hasta las escaleras peatonales del centro y una acera para acceder a la vivienda del conserje desde el exterior.

. El edificio del este, en forma de pastilla de baja +2 plantas se gira respecto a la posición de los otros dos (debido a la forma trapezoidal e la parcela), permitiendo un pasillo en embudo desde el hall interior hasta el patio abierto al sur.

La entrada actual desde la calle Bretón dispone de cuatro peldaños y una rampa de nueva creación adosada al edificio este que gira sobre los otros dos, accediendo a un hall de una altura que distribuye a izquierda y derecha a las distintas estancias, frente a la entrada principal, se sitúa la salida al patio con tres puertas dobles abatibles, un pequeño voladizo y una rampa hasta alcanzar la cota del patio.

El sistema constructivo es de pórticos de hormigón armado, forjados de viguetas sobre vigas de canto de hormigón. El edificio girado de más altura al este, se separa del resto a través de junta de dilatación con doblado de pilares en el hall. Es éste volumen en dos altura más sobre la planta el que requiere disponer de dos refugios, uno por planta, donde poder escapar de un incendio aquellas personas que no puedan descender por las escaleras de planta disponibles, ya que todo el edificio se encuentra en un mismo sector y, en particular, el IES Condesa Eylo es un Centro de referencia en alumnado con discapacidad motora, accesible pero con dos plantas sin posibilidad de escapar a espacio exterior seguro en caso de incendio.

El IES no dispone de espacio cubierto exterior para proteger al alumnado en el momento de actividades exteriores o recreos para cobijarse en caso de meteorología no favorable, por lo que se proyecta, también, una pérgola para refugiarse.

EMPLAZAMIENTO

Calle Bretón, 3 47007, Valladolid.

NORMATIVA URBANÍSTICA:

La Normativa que rige la parcela es el PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA 2017 y, en particular, la ORDENANZA MUNICIPAL Nº 59 DE INSTALACIÓN DE ASCENSORES, MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS FÍSICAS EN EDIFICIOS EXISTENTES:

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO

El uso de la parcela y edificaciones que se pretenden crear para dar cobijo y permitir la creación de un refugio exterior por planta, de fácil acceso al cuerpo de bomberos desde el exterior o del patio, es docente.

El presente Proyecto Básico y de Ejecución se redacta para dar solución a la realidad de un edificio sin sectorizar, que al ser en la actualidad un centro de referencia para discapacidades motoras, accesible en todos sus espacios, no dispone de un sistema de salida en caso de incendio ni se encuentra protegido para condiciones atmosféricas adversas, en su espacio exterior, que faciliten los accesos, espera y juegos en el exterior.

ESTADO REFORMADO-INTERVENCIÓN

1.-Zona de refugio para evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio:

Se trata de un edificio correctamente diseñado para la accesibilidad en el mismo pero cuya evacuación en caso de incendio es deficitaria en uno de los tres volúmenes contruidos; en concreto, aquel dedicado a aulas, talleres y laboratorios en dos plantas más que la baja. La planta primera y segunda, disponen de escaleras correctamente diseñadas para la evacuación pero no existe ninguna salida accesible en estas plantas, más aún cuando no será posible la utilización de los ascensores.

Existe, en cada una de estas dos plantas, un vestíbulo de desembarco en una de las tres escaleras; la que comunica directamente con el vestíbulo en planta baja con salida a espacio exterior seguro a calle Bretón o a patio. En cada uno de esos vestíbulos de planta existe un ventanal que ilumina sobre la cubierta plana del vestíbulo de planta baja y que resulta el único espacio sin uso (aulas o talleres) comunicado directamente con el exterior.

Las premisas del centro es conseguir:

- 1.-salidas accesibles para las plantas primera y segunda.
- 2.-No perder espacios en aulas, talleres, almacenes ni cualquier otro uso.
- 3.-Perder el mínimo de iluminación en los vestíbulos y nada en cualquier tipo de aula.
- 4.-Evitar la posibilidad de que los nuevos espacios que se creen permitan la posibilidad de escalar a las cubiertas dado que ya se dispone de experiencias que se han tratado de solucionar no siempre con éxito.
- 5.-No interferir en las maniobras de acercamiento de los bomberos

Con estas premisas se ha optado, de acuerdo con la dirección Provincial de Educación, construir solamente un refugio por cada una de las dos plantas aptos para más del número de plazas mínimo requerido conforme al DB-SI 3.9.

Dada la disposición final de los refugios sobre la cubierta del vestíbulo de planta baja, asomándose a la calle Bretón por un lado y al pasillo de salida al patio por el lado opuesto, ambas con posibilidad de acceso de bomberos, se ha decidido no proyectar ningún tipo de escalera exterior ya que no podría ser utilizada por aquellos ocupantes con dificultades motoras; supondría un desarrollo de una estructura exagerada y costosa de más de 20m de pasarelas a 2 niveles alejadas de los paramentos del edificio hasta la posición de una escalera que no impidiera las luces sobre las aulas.

Estos dos niveles de refugios se proyectan abiertos con barandillas en su perímetro, suelo ligero pero permeable (tipo 'tramex' que permita el uso por personas con dificultades motoras) alejados 3m respecto del paramento del edificio. Se proyecta

una estructura de pies derechos de acero laminado, arriostrados y apoyados sobre un sistema de durmientes de acero situados sobre la línea de vigas y pilares de la planta baja. Este sistema de pilares en planta baja no es ortogonal, por lo que la estructura de los refugios tampoco lo será, pero se volcará hacia uno y otro lado donde se permita el acceso de los servicios de bomberos para realizar el rescate.

La salida en planta a estos refugios se realizará desde los vestíbulos de planta primera y segunda. El de planta segunda se proyecta con acabado a la misma cota que la planta, mientras que la cota de planta del refugio, al existir diferencia de cotas entre el interior y el exterior por los durmientes de acero que se proyectan, se ha previsto la realización de una rampa de 3m de longitud y 12% de pendiente máxima, con desembarco de 1,5 m de diámetro a cada lado. Puerta cortafuegos EI60 conforme al DA-DB-SI3 de 80cm de hoja a practicar en hueco existente de iluminación a cada vestíbulo, con refuerzo de un machón de ladrillo caravista de 1pie y medio entre esta puerta y la ventana restante.

2.-Pérgola para protección climatológica en el patio:

Se trata de una superficie cubierta en el patio de 150m² que se plantea siguiendo las premisas anteriores, por lo que se ha retirado del pasillo de acceso al patio desde el vestíbulo, se ha separado de cualquier edificación y planteado como un elemento aislado e independiente, con altura libre que permita el gálibo de bomberos (4,5m) y con las mismas características estructurales que los refugios anteriores pero con cierto diseño estructura que permita no asimilarlo a una nave dadas sus dimensiones. Se sitúa en un espacio residual que puede ser perfectamente utilizado, además de como refugio en el momento de recreo, de protección en actividades físicas al exterior.

Ambas intervenciones se realizarán en periodo no lectivo realizando en primer lugar el el. De esta forma se podrá introducir material y realizar acopios en el interior de la parcela para realizar esta primera fase. Posteriormente se levantará la pérgola.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS URBANÍSTICAS

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA 2017

La obra se produce en su totalidad en el interior de la parcela con Uso básico existente Dotacional de Equipamiento local; Dct (Colectivo Docente); pu (titularidad pública) que se enmarca en el uso pormenorizado Equipamiento (EQ), en el que es uso predominante superior al 70% conforme al PGOU de Valladolid vigente.

Las condiciones específicas del uso básico dotacional 'colectivo docente' (Dct) se rigen por el Art. 370 que remite a las del uso básico 'servicios empresariales, profesionales, tecnológicos y administrativos' (Sección 3, subsección 1) que le sean de aplicación:

-Art.339. Posición de los espacios:

1.-El proyecto se realizar en espacio exterior, sin que sirva de paso con ninguna vivienda.

2.-El proyecto no se realiza en plantas inferiores a la baja.

-Art. 340. Altura libre de los locales:

-Aunque son elementos de evacuación exterior, mantienen la distancia de suelo a suelo interior del edificio siendo, en cualquier caso, superior a 270 cm en planta baja y 250 cm en planta primera y segunda.

-Art. 341. Accesibilidad y movilidad interior de los locales:

-Se justificará a continuación con lo especificado en la normativa sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, normativa municipal y supramunicipal así como normativa sectorial que sea de aplicación.

-Art. 342. Iluminación y ventilación de los locales:

-Dado que hay que aprovechar el vestidor para acceder a las salidas de nueva ejecución, se parte de un espacio por planta de 20,00 m² de vestíbulo que está iluminado en la actualidad por un hueco de 4,51m² (>1/4), se reducirá para situar una puerta contraincendios y un machón de de 1 pie y medio, reduciéndose éste a 2,62m² (1/7,63). Cumple.

OTRA NORMATIVA:

ORDENANZA MUNICIPAL Nº 59 DE INSTALACIÓN DE ASCENSORES, MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS FÍSICAS EN EDIFICIOS EXISTENTES:

El edificio es accesible a todas sus plantas a través de rampas exteriores o ascensores en su interior, sin embargo en situación de incendio se hace necesario una solución para la evacuación de personas con discapacidad. Para éste caso concreto, se justifica esta ordenanza.

Por otra parte, podría justificarse la realización de la escalera, en lugar de en el patio, en parte del espacio de fachada dentro de la parcela del edificio, pero la dirección del Centro preferiría no situarla ahí para impedir facilitar el acceso a cubierta de personas ajenas al centro en horarios no docentes ya que existen antecedentes (motivo de preocupación en el centro) y sería necesario cegar una ventana de la vivienda del conserje.

-Art.-8.Seguridad en caso de incendio.

1.-La solución propuesta no reduce los parámetros de las condiciones de evacuación del edificio en la que se mantienen los elementos y dimensiones existentes, pero se amplía en un refugio exterior desde vestíbulo de escalera y en una escalera exterior contraincendios que dé servicio al porcentaje de ocupantes con discapacidad previsto.

2.-No se prevén peldaños compensados.

3.-Se adecuarán todos los espacios afectados a la normativa contraincendios que se desarrollará en el documento de justificación del CTE DB-SI.

4.- Las obras no menoscabarán las condiciones exigibles de aproximación de los vehículos de emergencia al entorno del propio edificio o sus colindantes, en los términos de la legislación vigente (CTE-DB-SI).

-Art.-9. Accesibilidad.

2.-No se reduce suelo público en la intervención y se plantea la solución únicamente para hacerlo practicable a personas con movilidad reducida.

-Art.-10. Incidencia en pasillos y escaleras.

1.-En el vestíbulo de planta primera se acorta el fondo del mismo (no su anchura) para instalar rampa que nivele la cota exterior del refugio. Se mantiene el fondo mínimo necesario para permitir el acceso y giro de las escaleras en el rellano.

Art.-11. Incidencia en la ventilación e iluminación de las escaleras y acceso a patios.

1.-la intervención requiere acceder a las zonas de refugio por el único paramento libre con el exterior, reduciendo la iluminación y ventilación natural a través de dicho paramento del vestíbulo en las dos plantas afectadas. Sin embargo dicha reducción es apta conforme al PGOU (Art. 342) y necesaria dada la imposibilidad de acceder por otro espacio ya que reduciría la superficie de los usos docentes. Igualmente cumple con el Art- 12.2 de esta ordenanza.

.

No hay, por tanto, ninguna restricción al desarrollo de los elementos aquí proyectados.

El nuevo volumen anexo, en conjunto con el resto del edificio, mantiene las condiciones de aislamiento, higiénico-sanitarias, etc. existentes, conforme a las exigencias Básicas de aplicación del CTE y a la Normativa correspondiente, sobre todo de accesibilidad.

CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

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

Estatales	
EHE-08	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	No es de aplicación
EAE	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de acero estructural, 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	No resulta de aplicación
Otras	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Municipal de instalación de ascensores en edificios existentes.
Autonómicas	
Habitabilidad	Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y el Decreto 217/2001. de 30 de agosto, Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León.

CUADRO DE SUPERFICIES.

ESTADO ACTUAL ZONAS AFECTADAS:

Edificaciones (construida): 5.437,00m².

Edificio aulas objeto evacuación 1336m² /planta (x3 plantas)=4.008,00m².

Resto de edificaciones:1.429,00 m².

Resto parcela (patio): 3.440,00 m²

ESTADO REFORMADO:

SUPERFICIES CONSTRUIDAS/ÚTILES OCUPADAS FINALES

Exterior (150,67 m²):

Pérgola en patio: 150,67 m²

Refugio (73,56 m²):

-Planta primera: 36,78 m².

-Planta segunda: 36,78 m².

Interior OCUPA SUPERFICIE ÚTIL (7,46 m²):

Rampa vestíbulo planta primera: 7,46 m².

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El uso de este edificio es docente. El porche exterior cubierto, por sus características de espacio de tránsito o de refugio se considera docente y de uso público según el Anexo de terminología del DB-SUA y docente en DB-SI.

La parte correspondiente al porche que se proyecta no va a afectar a los elementos estructurales del edificio, ni a las características constructivas del edificio; sin embargo, el volumen estructural del refugio sobre la cubierta del vestíbulo de acceso en planta baja, sí afectará a la estructura y a la construcción del edificio por lo que se cumplirán, en la medida de lo posible, las exigencias básicas del CTE en vigor a la presentación de este proyecto (SUA; SI; HE; HS; SE; HR) para dar cumplimiento a los requisitos básicos de la LOE.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

Comunicaciones: El proyecto no modifica los recorridos. El edificio mantiene la accesibilidad disponible hasta el momento.

Accesibilidad: Dado que, en parte, el fin del proyecto es conferir accesibilidad en la evacuación, se aplicarán las disposiciones marcadas por el *Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de barreras* de Castilla y León, para la parte proyectada correspondiente.

Acceso a los servicios de telecomunicación: No se modifican.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural: Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de levantar un nuevo sistema estructural de los elementos de la pérgola que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendio: Condiciones urbanísticas: el edificio y el acceso a los vehículos de extinción de bomberos se mantiene, y las soluciones adoptadas en ambas partes proyectadas están enfocadas a no interferir en el acercamiento de éstos servicios. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios desde Calle Bretón o desde el patio hasta cualquier paramento del edificio.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

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.

Seguridad de utilización: La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el acceso, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente: La instalación del refugio sobre la cubierta y la pérgola aislada, reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad y funcionalidad exigidos para este uso como espacio exterior sobre un edificio o en sí mismo cubierto.

La pérgola proyectada dispone de 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 refugio se proyecta lo más independiente posible de la cubierta inferior y los paramentos laterales para mantener las mismas características anteriores

El edificio en su conjunto, ya dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el de forma acorde con el sistema público de recogida, aprovechándose en las modificaciones propuestas sin que tengan que variar en su posición y características.

Protección contra el ruido: No interviene en las modificaciones propuestas

Ahorro de energía y aislamiento térmico: las actuaciones proyectadas no empeoran las condiciones actuales de confort ni de eficiencia.

1.5.-LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

Limitaciones de uso del edificio:

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. El cierre de la pérgola para uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. 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. El refugio sólo se plantea como abierto y permeable al agua y la nieve.

En Valladolid, a noviembre de 2021

EL ARQUITECTO



Luis Antonio Guerrero Sánchez

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

2-MEMORIA CONSTRUCTIVA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

La intervención es doble e independiente una de la otra: consiste en la instalación de una pérgola o porche abierto exterior y aislado de las edificaciones con el fin de obtener protección a los usuarios y la instalación de una zona de refugio accesible para las plantas primera y segunda del volumen en altura. En ambas partes, se diseñan alturas y distancias que sigan permitiendo el acceso y maniobrabilidad de los vehículos contraincendios a todos los paramentos del edificio y más aún hasta las zonas de refugio.

Las obras, por ser realizadas en un edificio con uso docente, habrán de llevarse a cabo en periodo no lectivo siguiendo el siguiente proceso que, aunque siendo independientes una de otra, es preferible llevar el siguiente orden:

A.-CONSTRUCCIÓN DE REFUGIO ACCESIBLE

- 1.- Replanteo de la estructura de pilares en planta baja definiendo su posición en planta de cubierta del vestíbulo. Acopio de materiales en el pasillo del patio para subirlos con camión grúa.
- 2.-Retirada de capa de grava y aislante, hasta llegar al impermeabilizante, en una superficie de +-30cm a ambos lados de la proyección del pilar, en la dirección de la viga del forjado. Colocación de lámina geotextil o similar que permita separación del impermeabilizante inferior con el dado de hormigón que se levantará en ese espacio.
- 3.-Dado de hormigón armado (#15x15 D.4mm), elevado hasta 30cm por debajo de la cota de acabado de la salida en planta primera desde el edificio, situada ésta 36cm por encima del suelo acabado de esa misma planta.
- 4.-Tendido de 1 cm de neopreno previo a la colocación de los durmientes HEB240 sobre los dados de hormigón en la dirección de las vigas inferiores. Posteriormente se irá construyendo y levantando la estructura, alineando las alas superiores de vigas y viguetas con las de los durmientes; se conciben como empotramientos con rigidizadores en los extremos. Los pilares se empotran también prolongando igualmente con rigidizadores.
- 5.-Una vez levantada la estructura se procede a tender la rejilla tipo 'Tramex' o similar accesible (Se propone rejilla PRFV de 38mm de espesor y hueco de 14x14mm en gris). Pintado posterior con pintura intumescente R-30.

6.-retirada de las rejas y carpinterías existentes de los huecos donde se practicarán las salidas en planta hasta el refugio.

7.-Rasgado del peto hasta la cota de acceso de cada planta (la primera se eleva 36cm acabada) en una anchura del hueco de la puerta más 36 cm correspondientes al machón de obra caravista con doble hoja (resistencia al fuego EI90 igual que el resto del edificio) que servirá de separación entre la ventana y la puerta.

8.-Instalación de ventana ajustada al nuevo hueco, reja y puerta en cada uno de los dos niveles.

9.-Levantamiento en planta primera de rampa del 12% y 3 m de longitud, con 1,5m de ancho (incluso rellano). Instalación de barandillas a ambos lados accesibles.

10.-Levantamiento de paramentos de resistencia mayor de EI60 en Placa de yeso laminado GlassRoc o similar, enfoscado al exterior, hasta una distancia superior a 2m desde la jamba de la ventana más próxima.

B.-PÉRGOLA

11.- posteriormente a finalizar el refugio (puede comenzarse una vez terminado el paso 5), Se replanteará la posición de los pilares y zapatas aisladas de la pérgola, donde la ubicación de los planos es orientativa, teniendo en cuenta dos premisas:

- a) la distancia de la pérgola al edificio de tres alturas debe ser superior a 3,5m.
- b) no interferir en la farola existente.

12.-Será necesario levantar cortar la solera existente en el espacio correspondiente a la excavación de las zapatas aisladas de 80x80cm y una profundidad de 1,5 m desde la base de la solera donde el estudio geotécnico de CINSA estipuló una carga de 2,5Kp/m2 sobre gravas como cota de apoyo de cimentación:

- Relleno, con HA-25 hasta cota -15cm respecto acabado existente. Incluso armado superior e inferior y previsión de garrotas para pilares de acero. Introducción de picas (dos por zapata para toma de tierra).
- Levantado de pilares soldados a placa anclaje
- Tendido de solera HA-25 sobre zapata hasta nivelación, ocultando placa anclaje.

13.- Encofrado perimetral de basa de 10 cm de altura alrededor de los pilares. Posterior situación de placa de anclaje centrada y soldado de pilares de acero laminado Redondos 175.5.

14.- Instalación de vigas principales de cubierta IPE550 y posterior soldado de correas #70.3 formando pendientes a dos aguas de 5º situadas cada 76 cm en dirección perpendicular a pendiente.

15.-Cubrición con panel sándwich de 30mm de alma de poliuretano y doble chapa de 0,5mm, grecada la exterior.

-Se rematará los remates laterales con las vigas peraltadas con solape de baberos de chapa.

-Se rematarán los aleros libres con canalón de chapa que oculte el alero.

-Se instalará bajante y se crearán dos arquetas a comunicar con las rejillas

16.-Protección contra incendios pintando con pintura intumescente EI-30.

17.-Reparación de solera de patio.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

MÉTODOS DE CÁLCULO

1.- INSTRUCCIONES APLICADAS Y NORMAS QUE AFECTAN A LA ESTRUCTURA

Para el cálculo de La cimentación de Hormigón Armado se ha seguido lo dispuesto en la "INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08" Decreto de 29 de junio por el que se aprueba el nuevo Código Estructural para cálculo de cimentación de pérgola.

DB-SE-EAE: para cálculo de estructura de pérgola y refugio.

ACCIONES

Para la consideración de las cargas se ha utilizado el DB-SE-AE, 'ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN'.

TERRENO: no interviene.

HORMIGON EN MASA, ARMADO Y PRETENSADO

El diseño y el cálculo de los elementos y los conjuntos estructurales de hormigón en masa, armado y pretensado, se ajustan en todo momento a lo establecido en la nueva Instrucción de hormigón estructural "EHE-08", y su construcción se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en dicha norma.

2.- MODELO DE LA ESTRUCTURA

La estructura ha sido dimensionada y luego calculada por el propio arquitecto con el programa ES-WIN con Licencia propia nº 5.995.

En aquellos casos en que las acciones externas locales o particulares derivadas del terreno, sobrepasen las hipótesis consideradas para este proyecto, el cálculo estructural deberá ser objeto de revisión en función de las nuevas variables.

PROGRAMA DE NECESIDADES DE LA ESTRUCTURA

CIMENTACIÓN:

Se requieren zapatas de cimentación aisladas que soporte las cargas puntuales necesarias para la estructura, pero principalmente para evitar los efectos del viento, situada a cota superior a 150 cm por debajo del apoyo de la solera del patio. Se deberá excavar y rellenar con hormigón armado. Se supone una carga admisible de 100KN/m²

ESTRUCTURA PORTANTE

Datos e hipótesis de partida

Se parte de las condiciones de carga correspondientes al tipo pérgola a instalar correspondiente a viento y nieve, mientras que en el refugio se tiene en cuenta el uso de 200Kg/m² (del lado de seguridad), viento y se retira la de nieve al tratarse de forjados permeables de tramex, así como de las características de la estructura existente de forjado y pilares en el edificio al que apoyar el refugio y dirección de los esfuerzos de vigas.

El ambiente exterior donde se proyecta la remodelación no se considera agresivo: exterior en ausencia de cloruros y expuesto a la lluvia en zona con precipitación media anual superior a 600mm (IIa).

Programa de necesidades

Por las dimensiones de la pérgola, no se plantean juntas de dilatación estructural, aunque se crean en la unión de materiales calculando todas las uniones como empotramientos.

Tampoco se plantean juntas de dilatación en el refugio a excepción del apoyo sobre neoprenos de los durmientes. Se calcula todo como una estructura empotrada.

Bases de cálculo

El dimensionado de las vigas y pilares de ambos volúmenes se realiza mediante la teoría de estados límite y el método de estados de rotura

Descripción constructiva

Estructuras tridimensionales formadas por:

Refugio: pilares continuos y durmientes de sección HEB y vigas IPE

Pérgola: redondos huecos en pérgola de acero laminado en cada uno de los apoyos, arriostramiento con correas tubo de sección cuadrada formando pendientes.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

Se proyecta estructura en cerchas tridimensionales con perfiles de acero laminado S-275-JR (#50.4) con sección suficiente como para que la flecha relativa

sea superior a 1/200 de la luz: se unirán a los pilares formados por perfiles HEB140 empotrados a las vigas mediante rigidizadores en el refugio.

Se tendrán en cuenta, en todo momento, las disposiciones de la Normativa EHE, DB-SE y DB SE-EA.

Se ejecutarán los detalles reflejados en los planos.

La formación de la pendiente de la rampa de salida en planta primera, así como el rellano, se ejecutará tres costillas de tabicón longitudinales a la pendiente de la rampa (cada 75cm), rasilla y capa de compresión de 3 cm de HA-25 (con mallazo 15x15 4mm), y acabado de chapa lagrimada en el piso y en el lateral visto (según plano detalle).

DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA

ACCIONES GRAVITATORIAS Y SOBRECARGAS

CONCARGAS Y SOBRECARGAS (DB-SE-AEA)			
USO O ZONA DEL EDIFICIO	CIMENTACIÓN	REFUGIO/ PLANTA	PÉRGOLA
CARGAS SUPERFICIALES (kN/m²)			
Peso propio de estructura	2,40	2,00	2,00
Solados y revestimientos	0,50	0,20	0,20
Sobrecarga de uso/nieve	3,00	2,00	0,40
Sobrecarga de tabiquería	0,00	0,00	0,00
CARGA SUPERFICIAL TOTAL	5,90	4,20	2,60
CARGAS LINEALES (kN/m)			
Sobrecarga. concentrada (KN)	Toda la obra: SEGÚN ESPECIFICACIÓN FABRICANTE: PLANO ESPECÍFICO		2,0
CARGAS HORIZONTALES (kN/m)			
Sobrecarga horizontal en el borde superior de los petos	REFUGIO:		2,0

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS:

No se han considerado acciones térmicas por no llevar juntas de dilatación y ser la longitud máxima menor que los 40 m señalados por el DB-SE-AE Acciones de la Edificación, en cuyo caso se puede prescindir en el cálculo de las acciones indirectas.

Se ha prescindido de las cargas por retracción de acuerdo con la NTE-ECR, ya que han de establecerse juntas de hormigonado a distancias inferiores a 10 m y transcurrir 48 h. entre dos hormigonados continuos.

ACCIONES SÍSMICAS:

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-94, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica (fig. 2.1), a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $a_b < 0,04$ g. Por tanto, el valor de la Aceleración Sísmica de Cálculo a_c siempre será inferior a 0,06 g, de lo que se deduce que la NCSE-94 no es de aplicación.

ACCION SISMICA (NCSE - 94)					
Uso previsible del edificio	Clasificación de la construcción	(a_b) Aceleración sísmica básica	Periodo de vida (t)	Coeficiente de riesgo ρ	(a_c) Aceleración Sísmica de Cálculo
Educativo	Normal importancia	0,04	100 años	1,30	0,052

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, NIVEL DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Los materiales que se emplearán en la estructura y sus características más importantes, así como los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes, son los que se expresan en los cuadros siguientes:

ESTRUCTURAS DE HORMIGON EN MASA, ARMADO O PRETENSADO						
CUADRO DE CARACTERISTICAS (EHE)						
HORMIGON						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de Hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm)			Coeficientes parciales de seguridad (γ_c)
			lateral	superior	inferior	

Cimentación	HA-25/B/20/IIa	Estadístico	50	50	50	Situación persistente: 1,5
Muros	HA-25/B/20/IIa		30			
Pilares	HA-25/B/20/IIa		30			
Vigas y forjados	HA-25/B/20/IIa		30	30	30	Situación accidental: 1,3
Toda la obra		Estadístico				
Mínimo contenido de cemento: 300 Kg/m3			Sistema de compactación: Vibrado			

OBSERVACIONES:

- El hormigón debe venir acompañado de documentación acreditativa
- Será obligatorio el uso de –SEPARADORES- según art. 66.2 de la EHE
- Hormigón: HL-15, para rellenos no estructurales
- Tensión característica 15 N/mm2

ACERO

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de Acero	Nivel de control	El acero a emplear en las armaduras deberá estar certificado	Coeficientes parciales de seguridad (γ_s)
Cimentación	B 400 S			Situación persistente 1,35 Situación accidental 1,0
Muros	B 500 S			
Pilares	S 275 JR			
Vigas y forjados	S 275 JR B 500 S			
Toda la obra		NORMAL		

EJECUCION

Nivel de control de la ejecución	Coeficientes parciales de seguridad para la comprobación de Estados Límite Últimos				
	TIPO DE ACCION	Situación permanente/transitoria		Situación accidental	
NORMAL			Ef. favorable	Ef. desfavorable	Ef. favorable
	Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,35$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
	Permanente	$\gamma_G = 1,5$			

SIMULTANEIDAD DE LAS ACCIONES					
Casos de carga (1.5. de la NBE-AE-88)	Permanentes	X	variables	X	accidentales
Coeficientes de combinación (Ψ_i)	Los indicados en el Art.13 de EHE para estructuras de edificación				
OBSERVACIONES:					
- No se hormigonará ningún elemento sin haberse realizado y documentado por parte del director de ejecución de las Obras las operaciones de Control (EHE-84.1)					

BASES DE CÁLCULO

ESTRUCTURA HORIZONTAL

LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA:

ACERO LAMINADO

Para el cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.

Los límites de flecha de estos elementos, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, se señalan en el cuadro que se incluye a continuación:

LIMITACIONES DE FLECHA PARA ELEMENTOS FLECTADOS DE ACERO	
Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
$f \leq L / 250$	$f \leq L / 350$

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

Se proyecta la modificación del sistema envolvente correspondiente a la retirada de la carpintería de los vestíbulos de las plantas primera y segunda para incorporar puerta cortafuegos de salida accesible (EI-60) y machón de 1pie y medio de separación (EI90), sustituyendo la carpintería por otra de las dimensiones correctas. Se han mantenido las características existentes.

DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS SUBSISTEMAS

RS SOBRE RASANTE:

EXT EXTERIORES

CARPINTERÍA EXTERIOR

Se ajustará la existente al nuevo hueco disponible en los vestíbulos.

Para el sellado se utilizará silicona para exteriores. Para la colocación de cristales se sellarán por ambas caras del mismo, del mismo color que la carpintería. Las dimensiones se darán en el plano correspondiente del proyecto de ejecución. Se cortará y ajustará la verja para adaptarla al hueco en planta primera.

Barandillas de estructura de tubo hueco #40.3 con chapa 'deployée' en el exterior. Se diseña puerta de 1m de ancho con sistema interior de falleba horizontal para salida hacia calle Bretón a cesta de bomberos.

INT INTERIORES

SUELOS EN CONTACTO CON:

FORJADO PLANTA PRIMERA: No varía la configuración de los forjados. Se replantea el vestíbulo de planta primera para instalar rampa del 12% en tramo recto y rellano (+36cm), en tres costillas de tabicón cada 75 cm, rasilla y capa de compresión de 3 cm. se acabará con chapa lagrimada en su superficie y en el lateral..

BR BAJO RASANTE: No existen.

M MEDIANERAS: No existen.

COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DE LOS SUBSISTEMAS FRENTE A

		PESO PROPIO	VIENTO	SISMO	FUEGO	SEGURIDAD DE USO	EVACUACIÓN DE AGUAS	COMPORTAMIENTO FRENTE A LA HUMEDAD	AISLAM. ACÚSTICO	AISLAM. TÉRMICO	
Sobre rasante SR	EXT	CUBIERTAS	Acción permanente DB-SE-AE	Acción variable DB-SE-AE	Acción Accidental DB-SE-AE	Propagación exterior, DB SI	Frente a riesgo de impacto o atrapamiento DB SU 3	HS-5/HS-1	idem	-	-
	INT Suelos en contacto con	TERRENO	Acción permanente DB-SE-AE	Acción variable DB-SE-AE	-	-	-	HS-5/HS-1	idem	-	-

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

No se proyecta en interior, pero se requiere una protección EI60 desde 2m respecto de los huecos de ventana colindantes, resuelto con Placa exterior de yeso laminado

con subestructura galvanizada interior. Se trasdosará con chapa 'deployée' en ambas caras similar al acabado perimetral exterior de las barandillas.

2.5 SISTEMAS DE ACABADOS

▪ SOLADOS

SOLADO 1: solado de chapa lagrimada a decidir por la D.F. en rampa interior. Antideslizante.

SOLADO 2: Hormigón pulido similar al de la pista deportiva Con recuperación de caz de hormigón en caso de retirada.

SOLADO 3: Rejilla de PRFV procurando que el hueco libre de la rejilla, ya sea éste o tipo "tramex" u otros, no sobrepase los 2 centímetros, (se presupuesta de 14x14mm) de manera que impidan la introducción de muletas o bastones de apoyo, así como tacones de mujer o ruedas delanteras de sillas de ruedas. En el caso de rejillas de tipo longitudinal, la dirección de la rejilla será transversal a la dirección de la circulación peatonal, de esta manera además de impedir la introducción de bastones y muletas, puede servir de orientación a las personas ciegas o con resto visual. Estarán perfectamente enrasadas con el pavimento interior.

CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS:

○ HABITABILIDAD

No se precisa justificación en este apartado.

○ SEGURIDAD

Frente al riesgo de incendios:

- De suelos: tendrán una reacción al fuego A_{FL}

Frente al riesgo de caídas

Resbaladicidad de los suelos: Clase 2.

Discontinuidad en el pavimento: Prohibido.

○ FUNCIONALIDAD

No se precisa justificación en este apartado.

▪ OTROS ACABADOS

La pintura en de la estructura será R30 color a decidir por la D.F.

CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS:

○ HABITABILIDAD

Pintura: protección frente a la humedad DB HS 1 y recogida y evacuación de residuos DB HS-2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

- SEGURIDAD

Frente al riesgo de incendios:

Estructura >R30.

- FUNCIONALIDAD

No se precisa justificación en este apartado.

Se seguirán los criterios y especificaciones técnicas y de mantenimiento de las NTE-R Revestimientos y los recomendados por el fabricante del revestimiento.

2.6 SISTEMAS DE INSTALACIONES

Se mantendrán todas las instalaciones existentes de saneamiento, abastecimiento, baja tensión y telecomunicaciones tanto en su posición como en su caudal o potencia actual, a excepción de la bajante a instalar que se conectará directamente al sistema de saneamiento del centro situado en las cercanías.

Si hubiera alguna variación, por decisión de la propiedad, se recogerá convenientemente en el final de obra.

Dado que se trata de un cubierto abierto y al tratarse de un patio de un colegio no se ha planteado iluminación, aunque se instalará una pica bajo cada zapata de la pérgola.

2.7 EQUIPAMIENTO

Ninguno.

En Valladolid, a noviembre de 2021

EL ARQUITECTO



Luis Antonio Guerrero Sánchez

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUMPLIMIENTO DEL CTE

Se pretenden cumplir los requisitos expuestos en la Ley de Ordenación de la Edificación vigente de seguridad y habitabilidad, por medio del cumplimiento de las exigencias básicas del CTE en el marco de adecuación funcional con vistas de solucionar y promover la accesibilidad. Para ello se siguen las prescripciones dadas en los Documentos básicos correspondientes que cumplen con dichas exigencias básicas.

TABLA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	JUSTIFICA CON DB:	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN EN EL PROYECTO
Seguridad en caso de incendio (SI)	SI 1: Propagación interior	SI	NO	Apt. 3-1
	SI 2: Propagación Exterior	SI	NO	Apt. 3-1
	SI 3: Evacuación	SI	NO	Apt. 3-1
	SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	No procede	NO	Apt. 3-1
	SI 5: Intervención de bomberos	SI	NO	Apt. 3-1
	SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	SI	NO	Apt. 3-1
Seguridad de utilización (SUA)	SUA 1: SU1 frente al riesgo de caídas	SI	NO	Apt. 3-2
	SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamientos	SI	NO	Apt. 3-2
	SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SI	NO	Apt. 3-2
	SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	No procede	NO	Apt. 3-2
	SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	Excluido del ámbito de aplicación	NO	-
	SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	Excluido del ámbito de aplicación	NO	-
	SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	Excluido del ámbito de aplicación	NO	-
	SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	Excluido del ámbito de aplicación	NO	-
	SUA9 Accesibilidad	SI	NO	Apt. 3-2
Ahorro de energía (HE)	HE1 Limitación de demanda energética	Excluidos del ámbito de aplicación	NO	Apt. 3-3
	HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas		NO	-
	HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación		NO	-
	HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria		NO	-
	HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica		NO	-
Salubridad (HS)	HS 1 Protección frente a la humedad	Excluidos del ámbito de aplicación	NO	Apt. 3-4
	HS 2 Recogida y evacuación de residuos		NO	-
	HS 3 Calidad del aire interior		NO	-
	HS 4 Suministro de agua		NO	-
	HS 5 Evacuación de aguas		NO	-
	HS 6 Protección frente a la exposición al radón		NO	-

3.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. (DB-SI)

Según el punto III CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN del DB SI, en su apartado 6: en las obras de reforma en las que se mantenga el uso, el DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma que son la pérgola y sus entorno así como los refugios y los paramentos accesos a él.

Partimos de un edificio con resistencia al fuego EI90 conforme al proyecto básico y de ejecución existente en el Archivo Histórico de Valladolid.

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

La obra no modifica los sectores de incendio del edificio que en realidad se trata de un único sector, dimensionado para permitir la evacuación de 488 por planta en tres escaleras. Su objeto es crear un refugio exterior para evacuar a personas con dificultad motora a la espera de la intervención de los bomberos.

Se trata de un edificio docente con altura de evacuación de 8 m, por lo que la resistencia al fuego de las paredes que delimitan el sector ha de ser superior a EI60, para el caso del cerramiento con el refugio. Se trata de paramentos EI90, por lo que bastaría que las puertas de salida fueran EI30. Sin embargo se proyectan EI60 para crear un paso seguro hasta el refugio distanciado 3m.

2.-Locales y zonas de riesgo especial

No se proyectan locales de riesgo especial.

3.-Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

No se proyectan pasos ni espacios ocultos

4.-Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los materiales de construcción y revestimientos interiores y exteriores de las dos actuaciones serán en su mayoría piezas acero y vidrios, morteros, hormigones, yesos y chapa lagrimada en suelo, materiales de clase A1 y A1FL conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1., superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado:

Situación del elemento	REVESTIMIENTOS			
	De techos y paredes		De suelos	
	Elemento	Clasificación	Elemento	Clasificación
Zonas ocupables	Estructuras acero	A1	hal: lagrimado	A _{FL}

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica, aunque no se proyectan aquí.

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.

No existen elementos textiles de cubierta integrados en el edificio, por lo que no se requiere ninguna condición.

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

La pérgola se separa de cualquier ventana de los edificios colindantes más de 3,5 m, sin embargo no se considera sector de incendio como para mantener distancias respecto de estos edificios.

El refugio, al ser un elemento de protección frente al fuego frente a un edificio cuya fachada tiene huecos para iluminación de resistencia inferior a EI60, se separará 3 m frente a ellas y se protegerá de éstas en la pasarela de acceso exterior con paneles de placa de yeso para exteriores EI60 a dos metros de distancia.

2.-Cubiertas

La cubierta de la pérgola, aun no siendo un sector, se encuentra igualmente alejada de los paramentos de otras edificaciones.

En el refugio de planta primera se separa de la cubierta, pero esta, según el proyecto de ejecución es superior a REI180

SI 3 Evacuación de ocupantes

2.-Cálculo de la ocupación

En la pérgola no se modifica la ocupación de los edificios, sin embargo aunque se cubren 150m² con una pérgola abierta, para uso docente, no existe un valor de ocupación disponible en las tablas del DB. Se supone que la función es cobijar a usuarios de pie esperando a entrar en las aulas, por lo que pueden suponerse 2m²/persona ó 75 personas en total, suficiente para el volumen de alumnos del centro. No requiere recorridos de evacuación al ser totalmente abierta.

Para los refugios sí es preceptivo conocer la evacuación de cada planta del centro. Ésta se encuentra fijada en 488 personas por planta por medio de NBE-CPI91, sin embargo según DB-SI3 difieren ya que han variado en el tiempo aulas por laboratorios o talleres:

5m²/p en talleres, laboratorios y aulas dibujo:

Planta 1ª: 420,10m²=84 personas

Planta 2ª: 559,m²=112 personas

1,5m²/p en aulas:

Planta 1ª: 530,60m²=354 personas

Planta 2ª: 480,80,m²=321 personas

TOTAL PLANTA 1ª: 438 P.

TOTAL PLANTA 2ª: 433 P.

No se consideran pasillos ni seminarios por la simultaneidad de uso al igual que los aseos por planta con ocupación considerada nula.

3.-Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Aunque el edificio cuanta con escaleras en número de tres por planta, correctamente dimensionadas para una ocupación aún mayor de la que se fija en el DB-SI3, la intervención se realiza para dar solución a la salida de personas con problemas de movilidad conocedoras de la existencia de esta salida en planta a espacio exterior (refugio) exclusivo para ellas. Se trata por tanto de dos plantas similares que dispondrán para el caso de estas personas de una única salida de planta, que se comprobará a continuación que no serán más de 50 alumnos por planta y la distancia será inferior a 50m desde los orígenes de evacuación de cada aula o taller.

En el caso de la altura no influye ya que se trata de un refugio exterior a la espera de la intervención de los servicios de bomberos.

9.-Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Se trata de un uso docente con altura de evacuación inferior a 14m (8m), que por las características de la edificación, requiere un elemento de salida en planta y en este caso 'ZONA DE REFUGIO' con el siguiente nº de plazas:

-1 plaza usuario silla de ruedas /100 ocupantes o fracción:

-Planta primera: $438P/100=5$ plazas

-Planta segunda: $433P/100=5$ plazas

-Mas 1 plaza por cada 33 ocupantes para personas con otro tipo de movilidad reducida:

-Planta primera: $438P/33=14$ plazas

-Planta segunda: $433P/33=14$ plazas.

TOTAL 5 plazas de silla de ruedas (dimensiones 80x120cm) y 14 plazas de otro tipo de movilidad por planta (dimensiones 80x600cm). por lo que se dimensiona el refugio respecto a éstas plazas.

-Las dos plantas de la edificación disponen de itinerario accesible hasta la nueva salida de emergencia accesible para 19 personas por planta.

4.-Dimensionado de los medios de evacuación

Puertas de salida de emergencia en planta: 0,80m

Pasillo y rampas > 1m. pasillos interiores y exteriores >1,5m y rampa >1,5m.

6.-Puertas situadas en los recorridos de evacuación

Se trata de una salida en planta a espacio de refugio, que serán abatibles con eje de giro vertical, con sistema de cierre preferiblemente automático que disponga de un sistema que en caso de fallo de suministro eléctrico que permita su apertura con una fuerza inferior a 65N al ser resistente al fuego en un itinerario accesible y apertura en el sentido de evacuación. UNE-EN 1154 y mantenimiento conforme a UNE 85121:2018.

7.-Señalización de los medios de evacuación

El itinerario accesible hasta la zona de refugio con rótulo 'SALIDA DE EMERGENCIA' y acompañar con el SIA el resto de señalización hacia el vestíbulo donde se encuentra la salida a la zona de refugio y la señal 'ZONA DE REFUGIO' en todas ellas.

Serán todas fotoluminiscentes.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

No es de aplicación en este proyecto. El edificio ya dispone de éstos.

SI 5 Intervención de los bomberos

Dado que la creación de una zona de refugio por planta hace indispensable la actuación del servicio de bomberos en altura y con aproximación al edificio, el diseño de la pérgola se realiza para no impedir la aproximación al edificio, distanciándose 3,5m de la fachada y elevando la altura libre hasta 4,5m. permitiendo el paso por el pasillo del patio.

El entorno de los edificios no varía y existe, en el patio, numerosas zonas de maniobra.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6:

Pérgola: Al tratarse de una cubierta ligera (inferior a 1KN/m²) y dado que se encuentra separada de paramentos laterales, su colapso no compromete a ningún edificio.

Estructura de zona de refugio: se trata de una estructura ligera cuyo colapso, al no estar más que apoyada en la cubierta inferior y separada del edificio lateral, tampoco compromete la estabilidad de la planta inferior ni la sectorización de la que se separa. La estructura, por tanto, será R30, se procederá a pintar ambas estructuras con pintura intumescente para esa resistencia al fuego.

Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales secundarios, de la pérgola no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego ya que no comprometen la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendios.

Sin embargo, sí deben tratarse con la misma resistencia al fuego los elementos secundarios de la zona de refugio.

3.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. (DB-SUA)

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

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 y accesibilidad.

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.-Resbaladidad de los suelos

Para el uso docente la clase de resbaladidad de los pavimentos será de clase 2 en los interiores: se colocará chapa lagrimada en la rampa.

En el exterior del edificio será de clase 3. Obtenido con rejilla tipo 'tramex' inferior a 2 cm.

2.-Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existirán resaltos en los pavimentos de más de 6 mm. y habrá que tener especial cuidado en las juntas de distintos materiales así como en el paso entre la rampa y el refugio de planta primera. La rejilla de 2 cm es necesaria para no sobrecargar la estructura con nieve y dado que no es una zona de circulación de personas sino de refugio.

3.-Desniveles

La cota a salvar por medio de rampa en la planta primera será de 36cm, que se salvará con diferenciación táctil y visual por medio de borde de 10 cm en chapa lagrimada. Para la rampa se plantea accesible con las condiciones propias para ello.

En las plantas del refugio se diseñan barreras de protección de 90 cm en planta primera (altura respecto a rasante exterior <6m) y de 110cm en planta segunda (altura >6m).

Todas las barandillas realizadas en tubo hueco #40.3, resistirán una fuerza horizontal superior a mediante soldadura a la estructura y se protegerán en toda su superficie con chapa 'deployé' por el exterior para impedir la escalabilidad.

4.-Escaleras y rampas

La rampa y la meseta de desembarco de ésta se ceñirán a criterios de accesibilidad que se justificarán más adelante y que superan en dimensiones las especificadas en este DB.

Escalera en vestíbulo de planta primera donde se inserta la rampa: se mantiene la zona necesaria mínima de radio igual a la anchura de la escalera. En planta segunda, la puerta de salida de emergencia accesible se sitúa a más de 40 cm de la zona de giro necesaria mínima.

-Rampa: 12%. Se proyecta con un máximo del 12% atendiendo a la necesidad de levantar una estructura exterior apoyada sobre la cubierta sin que afecte a las pendientes ni a la impermeabilización, por lo que se prevé una diferencia de cotas de 36 cm a salvar desde el interior, que una vez replanteada la obra podría reducirse, por lo que se acoge este proyecto al DOCUMENTO DE APOYO DA-SUA2, EN LA TABLA 2: TOLERANCIAS ADMISIBLES.

-Con pendiente transversal 0%

- Anchura tramo: 1,5m.
- Longitud tramos: 300 cm
- Mesetas y desembarco: tienen una dimensión tal que puede inscribirse una circunferencia de 150 cm de diámetro.
- Pasamanos: dispondrá de pasamanos continuo doble en ambos lados a 90cm y 65 cm.
- El borde libre exterior contará con zócalo de protección lateral de 10 cm de altura.

5.-Limpieza de los acristalamientos exteriores

No interviene.

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 pérgola: 4,5 m (parte inferior)> 2,20 m.
- Altura libre de pasos refugio planta 1ª: 2,69 m (parte inferior)> 2,20 m.
- Altura en umbrales de puertas en paso a refugio: 2,01m.
- No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores.

Con elementos frágiles:

- No existen

2.-Atrapamiento

Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

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.

La fuerza de apertura de las puertas de salida en itinerarios accesibles, se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

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 instalará alumbrado de emergencia en el itinerario accesible desde origen de evacuación hasta la zona de refugio, incluidas éstas.

Se situarán en.

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;.
- en el cambio de nivel en la rampa
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No es de aplicación en este proyecto

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación en este proyecto

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación en este proyecto, ya que se elimina el acceso por zona de acceso y paso ocupada por usuarios.

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es de aplicación en este proyecto, al realizarse una pérgola inferior en altura a los edificios que la rodean y realizarse entre éstos situándose protegida por ellos.

SUA 9 Accesibilidad

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

No es el objeto de este proyecto cumplir la accesibilidad en el edificio, sino salvaguardar la seguridad de los usuarios que ya disponen de itinerario y servicios accesibles, pero que en caso de incendio no pueden utilizar desde las plantas primera y segunda y se cumple mediante la instalación de una zona de refugio por cada una de estas plantas.

Las rampas cumplen con las medidas exigidas por la Normativa de Accesibilidad para el uso con sillas y contiene las características establecidas en el apartado 2.2 de la sección SUA

9 y, aunque del 12%, se cumple el DA-SUA 2 para adaptar la rampa a la realidad del edificio y el fin de conseguir un salida accesible a la zona de refugio.

De la misma manera se logra que todos los itinerarios sean accesibles.

3.3 AHORRO DE ENERGÍA. (DB-HE)

El DB HE 0 y HE 1 no son de aplicación para este tipo de locales ya que su superficie útil reformada es inferior a 1000 m2.

No se varía la instalación de Agua caliente sanitaria para el edificio, por lo que se justifica la **no necesidad de aplicación de la Exigencia Básica HE 2**. 'Rendimiento de las Instalaciones Térmicas'. **Ni tampoco la Exigencia Básica HE 4** contribución solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria' por la misma razón de inexistencia de suministro de agua caliente en el aseo adaptado.

Tampoco es de aplicación la Exigencia Básica HE 3 'Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación'. Ya que su superficie útil es inferior a 1.000 m2.

No es de aplicación la Exigencia Básica HE 5 'Contribución Fotovoltaica mínima de Energía Eléctrica' ya que la superficie y potencia está fuera de la aplicación de su DB.

3.4 SALUBRIDAD. (DB-HS)

HS-1 protección frente a la humedad:

Debido a la preexistencia de los edificios y, por tanto, de sus espacios cubiertos, en los que se demuestra la no presencia de agua interior, ni humedades, se considera que se encuentran debidamente contruidos y no necesitan corrección alguna. Sin embargo, se levantan estructuras exteriores, por lo que:

CUBIERTA: Estructura de acero elevada sobre dados de hormigón armado, con membrana de neopreno inferior que actúa como barrera anticapilaridad inferior. No se modifica la impermeabilización de la cubierta que ya dispone de capa drenante y filtrante sobre el la cubierta, pendientes y desagües en funcionamiento

Se soluciona con solapes la parte de la junta de dilatación con baberos laterales obre la chapa lagrimada que se prolongará desde el interior del edificio. que es necesario abrir en planta primera para situar la escalera.

HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS:

No es de aplicación ya que no corresponde a un edificio de nueva construcción.

HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación

HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

No es de aplicación ya que no se acomete modificación alguna al sistema existente. Si por motivos de la obra hubiera que variar o reponer alguna conducción, no afectaría al número o capacidad de los aparatos receptores de la instalación existente (que se reducen en todo caso).

HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES:

No se acomete modificación alguna al sistema existente. Se recogen las aguas del tejado de la pérgola por canalones y bajantes directas al exterior para ser recogidas por los caces y pendientes existentes. No se ocultan bajantes.

HS-6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN:

No resulta de aplicación al ser actuaciones exteriores.

3.5 SEGURIDAD ESTRUCTURAL. (DB-SE)

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	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

apartado	Procede	No procede
----------	---------	------------

NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seguridad estructural (SE)

El proyecto se redacta para la instalación de una pérgola exterior aislada de los edificios cercanos. Para su realización resulta independiente de la estructura de los edificios.

Para ello se construirá una cimentación aislada por cada uno de los pilares a la que se anclará la estructura laminada de los pilares (empotrados), siguiendo los pasos descritos en memoria constructiva.

Por otra parte, se levantará una estructura laminada hiperestática, apoyada sobre la estructura de cubierta de planta baja de otro edificio, por medio de elementos durmientes que repartan la carga vertical a los pilares existentes de hormigón inferiores.

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.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: 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 inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS 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

<p>ESTADO LIMITE 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
--

Aptitud de servicio

<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: Peso propio se consideran, en cualquier caso. Con variación despreciable: Acciones reológicas-No se consideran
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 esta 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.

Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo lineal, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares y cerchas. 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.
--

Verificación de la estabilidad

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

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

$$Ed \leq Rd$$

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 formula 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 flecha activa establecida en general es de 1/350 de la luz

desplazamientos horizontales El desplome total limite es 1/500 de la altura total

Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde a los elementos de acero laminado calculados a partir de su sección y densidad en vigas y pies derechos
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento, subestructuras y trasdosados.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en la barandilla de la rampa exterior.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> La presión dinámica del viento Q_b para Valladolid (Zona B) es de 0,58 kN/m ² , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> No influye en el interior del edificio. Se considera constante. <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. La provincia de Valladolid se encuentra en las zonas climáticas de invierno 1 y 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,40 kN/m ² aplicable a la pérgola, pero no a la zona de refugio al considerarse que la rejilla permite su desagüe.
	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 y por la instrucción de Hormigón estructural EHE-08.
	Acciones accidentales (A):	No se recogen acciones accidentales de impacto de vehículos en el volumen del ascensor.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso y tabiquería que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso/nieve	Sobrecarga Tabiquería	Peso propio estructura	Peso propio cubierta	Carga Total
Nivel 1 Pérgola	0,40 kN/m ²	0,00 kN/m ²	2,00 kN/m ²	0,20 kN/m ²	2,60 kN/m ²
Nivel 1 y 2 Zona refugio	2,00 kN/m ²	0,00 kN/m ²	2,00 kN/m ²	0,20 kN/m ²	4,20 kN/m ²

SE-C Cimentaciones

1. 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).

2. Estudio geotécnico

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.	
Datos estimados	Terreno de topografía plana que permite cimentar a cota superficial. A una profundidad aproximada de 1 m. se encuentra el firme sobre el que se cimentó el edificio original con características geotécnicas adecuadas para cimentación superficial. En la zona la tensión admisible general es de 1,00 Kg/cm ² . No se detecta el nivel freático.	
Tipo de reconocimiento:	La cimentación se realiza en función de los parámetros geotécnicos de la zona donde se ubica el edificio. Se prevé una tensión admisible del terreno de 0,1 N/mm ² la losa de cimentación transmitirá una tensión inferior a 0,1 N/mm ² , por lo que se consideran plenamente satisfechas las exigencias básicas de seguridad estructural SE-1 y SE-2 y en consecuencia el Requisito Básico de Seguridad Estructural SE.	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	- 1,5 m.
	Estrato previsto para cimentar	grava
	Tensión admisible considerada	0,20 N/mm ² sobre 0,25N/mm ² reales
	Peso específico del terreno	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

3. Cimentación

Descripción:	Cimentación de tipo superficial. Zapata aislada de 40 cm de espesor y relleno hasta 1,5 m. solera de 10 cm de espesor.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25/B/40/IIa y Acero B400S.
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

Condiciones de ejecución:

(EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

1. Acción sísmica

Clasificación de la construcción:

Reforma en edificio de uso docente
(Construcción de normal importancia)

Tipo de Estructura:

Estructura de acero anclada a forjados mixtos de edificio existente.

Aceleración Sísmica Básica (ab):

$ab < 0.04 \text{ g}$, (siendo g la aceleración de la gravedad)

Coeficiente de contribución (K):

$K = 1$

Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):

$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)

Coeficiente de amplificación del terreno (S):

Para ($\rho \cdot ab \leq 0,1g$), por lo que $S = C / 1,25$

Coeficiente de tipo de terreno (C):

Terreno tipo III ($C = 1,6$)
Suelo granular de compacidad media

Aceleración sísmica de cálculo (Ac):

$Ac = S \cdot \rho \cdot ab = 0,0512 \text{ g}$

Ámbito de aplicación de la Norma

No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación, pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica ab inferior a $0,04 \text{ g}$, conforme al artículo 1.2.1. y al Mapa de Peligrosidad de la figura 2.1. de la mencionada norma.

Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estados límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.

SE-A Acero

1. Bases de cálculo

Método de cálculo:

La determinación de esfuerzos se realiza de acuerdo con los métodos generales de análisis estructural utilizando modelos planos. Se modela la estructura como pórticos rígidos para aplicarles cálculo plástico. De manera simplificada, se realiza un análisis nudo.

	a nudo, (hipótesis plástica). En todos los perfiles, la sollicitación a flexocompresión, N_{sd} , es menor que su resistencia de cálculo, N_{Rd} , es decir: $N_{sd} \leq N_{Rd}$ 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 las secciones se comprueba 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 estructura elegido.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:	Pórticos de acero laminado constituidos por perfiles IPE y HEB verticales, horizontales e inclinados en formación de cubiertas apoyados en pilares de acero laminado y en cubierta de HA
Pórticos	Pórticos de diversas secciones según sollicitaciones.

3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial:	ES-WIN Licencia 5.995
-------------------	-----------------------

Memoria de cálculo	Se adjunta en anexo a memoria de proyecto.
--------------------	--

4. Estado de cargas considerado

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	DOCUMENTO BASICO SE (CTE)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE)

5. Características de los materiales

Acero	S 275
Límite elástico mínimo	275 N/mm ²

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.

Nivel de riesgo	CC 3		
Categoría de uso	SC1		
Categoría de la ejecución	PC2		
Coeficiente parcial de seguridad	2,5		
Clase de ejecución	4		
Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50

7. Durabilidad

Clase de exposición relativa a la corrosión atmosférica	Corrosividad	C4 Alta
---	--------------	---------

8. Ejecución y control

Control de calidad del acero

Se establece el control a nivel NORMAL.
Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.

Valores de cálculo

Se obtienen dividiendo los valores característicos por coeficiente parcial para la resistencia, según CTE y EAE

Resistencia de las secciones transversales.	$\gamma_{M0} = 1,05^{(1)}$
Resistencia de elementos estructurales frente a inestabilidad.	$\gamma_{M1} = 1,05^{(1), (2)}$
Resistencia a rotura de las secciones transversales en tracción.	$\gamma_{M2} = 1,25$
Resistencia de las uniones.	$\gamma_{M2} = 1,25$
Resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados: - En estado límite último (uniones categoría C) (ver apartados 58.2 y 58.8). - En estado límite de servicio (uniones categoría B) (ver apartados 58.2 y 58.8).	$\gamma_{M3} = 1,25$ $\gamma_{M3} = 1,10$

Valores de cálculo de las acciones

TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración
PERMANENTE	1,35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,50
VARIABLE	1,50
ACCIDENTAL	-

En Valladolid, a noviembre de 2021


EL ARQUITECTO

Luis Antonio Guerrero Sánchez

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

4.1 Normativa de Aplicación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable

NORMATIVA OBLIGATORIA

0. NORMATIVA GENERAL

- 0.1. NORMATIVA GENERAL

1 ESTRUCTURAS

- 1.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- 1.2 ACERO
- 1.3. CIMENTACIONES
- 1.4 FÁBRICA
- 1.5. FORJADOS
- 1.6 HORMIGÓN
- 1.7. MADERA

2. INSTALACIONES

- 2.1 AGUA
- 2.2. ASCENSORES
- 2.3 AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES
- 2.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
- 2.5 ELECTRICIDAD
- 2.6 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 2.7 COMBUSTIBLES

3. CUBIERTAS

- 3.1 CUBIERTAS

4. PROTECCIÓN

- 4.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO
- 4.2 AISLAMIENTO TÉRMICO
- 4.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 4.4 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- 4.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- 5.1 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

6. MEDIO AMBIENTE

- 6.1 MEDIO AMBIENTE
- 6.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 6.3. RESIDUOS
- 6.4. RUIDO

7. PATRIMONIO

- 7.1 PATRIMONIO

8. URBANISMO

- 8.1 URBANISMO

9. VARIOS

- 9.1 ACTIVIDAD PROFESIONAL
- 9.2 INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN
- 9.3 CONTROL DE CALIDAD
- 9.4 VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

9.5. OTROS

ANEXO I: COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA Y LEON.

A1	ACTIVIDAD PROFESIONAL
A2	ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
A3	MEDIO AMBIENTE
A4	PATRIMONIO
A5	URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
A6	OTROS

ANEXO II: NORMAS DE REFERENCIA DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

A1	NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SE
A2	NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SI
A3	NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SUA
A4	NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HS
A5	NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HR
A6	NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

0. NORMATIVA GENERAL

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN "CTE" RD 314 2006 de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	BOE 28 03 06
CTE Parte I	CTE PI
Corrección errores RD 314 2006 CTE	BOE 25 01 08
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por RD 1371 2007 , de 19 de octubre DB HR	BOE 23 10 07
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 20 12 07
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 25 01 08
MODIFICACIÓN RD 1371 2007 por RD 1675 2008 , de 17 de octubre DB HR	BOE 18 10 08
REGISTRO GENERAL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. ORDEN VIV 1744 2008 , de 9 de junio	BOE 19 06 08
MODIFICACIÓN determinados DB del CTE por ORDEN VIV 984 2009 , de 15 de abril	BOE 23 04 09
Corrección errores Orden VIV 984 2009	BOE 23 09 09
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por RD 173 2010 , de 19 de febrero DB SUA	BOE 11 03 10
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por RD 410 2010 , de 31 de marzo	BOE 22 04 10
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por Sentencia del TS de 4 de mayo de 2010	BOE 30 07 10
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por L 8 2013 , de 26 de junio	BOE 27 06 13
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por Orden FOM 1635 2013 , de 10 de septiembre	BOE 12 10 13
CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO. RD L 3 2011 , de 14 de noviembre	BOE 16 11 11
MODIFICACIÓN RD L 3 2011 por RD 4 2013, de 22 de febrero	BOE 23 02 13
MODIFICACIÓN RD L 3 2011 por L 17 2012, de 27 de diciembre	BOE 28 12 12
MODIFICACIÓN RD L 3 2011 por L 8 2013, de 26 de junio	BOE 27 06 13
LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN "LOE" L 38 99 de 5 de noviembre, del Ministerio de Fomento	BOE 06 11 99
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 24 2001, Artículo 82	BOE 31 12 01
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 53 2002, Disposición adicional segunda	BOE 31 12 02
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 25 2009, Artículo 15	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 8 2013, Artículo 2 y 3	BOE 27 06 13
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 9 2014, Disposición adicional octava	BOE 10 05 15
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 20 2015, Artículo 19.1, Disposición adicional 3 y derogatoria 3	BOE 15 07 15
NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN. D 462 1971 , de 11 de marzo	BOE 24 03 71
MODIFICACIÓN D 462 1971 por RD 129 1985 , de 23 de enero	BOE 07 02 85
NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN. Orden 9 06 71	BOE 17 06 71
REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN Orden 28 01 72	BOE 10 02 72
LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES. L 2 1974 , de 13 de febrero	BOE 15 02 74
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 5 2012, de 6 de julio	BOE 07 07 12
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 2 1974 por RD L 6 2000, de 23 de junio	BOE 24 06 00
MODIFICACIÓN L 2 1974 por RD L 6 1999, de 16 de abril	BOE 17 04 99
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 7 1997 , de 14 de abril	BOE 15 04 97

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

MODIFICACIÓN L 2 1974 por RD L 5 1996 , de 7 de junio	BOE 08 06 96
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 74 1978, de 26 de diciembre	BOE 11 01 79

ESTATUTOS GENERALES DE LOS COLEGIOS GENERALES DE ARQUITECTOS Y SU CSCAE. RD 327 2002 , de 5 de abril	BOE 20 04 02
--	------------------------------

MODIFICACIÓN RD 327 2002 por RD 523 2005 , de 13 de mayo	BOE 30 05 05
--	------------------------------

VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO. RD 1000 2010 , de 5 de agosto	BOE 06 08 10
--	------------------------------

1. ESTRUCTURAS

DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL del CTE Real Decreto 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SE
--	-----------------------

1.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN [NCSR 02] RD 997 2002	BOE 11 10 02
---	------------------------------

DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del "CTE" RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB SE AE
---	--------------------------

1.2. ACERO

INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL [EAE] RD 751 2011 , de 27 de mayo	BOE 23 06 11
Corrección errores RD 751 2011	BOE 23 06 12

DB SE A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO del "CTE" RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB SE A
---	-------------------------

1.3. CIMENTACIONES

DB SE C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMENTOS del "CTE" RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB SE C
--	-------------------------

1.4. FABRICA

DB SE F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA del "CTE" RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB SE F
---	-------------------------

1.5. FORJADOS

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE 08" RD 1247 2008 , de 18 de julio	BOE 22 08 08
Corrección errores EHE 08	BOE 24 12 08

RD 1630 1980 ELEMENTOS RESISTENTES PISOS Y CUBIERTAS	BOE 08 08 80
MODIFICACIÓN RD 1630 1980 Elementos resistentes pisos y cubiertas Orden de 29 11 89	BOE 16 12 89
Actualización fichas calidad Anexo I Orden 29 11 89	BOE 02 12 02
Actualización fichas autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30 01 97	BOE 06 03 97

1.6. HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE 08" RD 1247 2008 , de 18 de julio	BOE 22 08 08
Corrección errores EHE 08	BOE 24 12 08
MODIFICACIÓN RD 1247 2008 Sentencia del TS de 27 de septiembre de 2012	BOE 01 11 12

1.7. MADERA

DB SE M SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ESTRUCTURAS DE MADERA RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB SE M
---	-------------------------

2. INSTALACIONES

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

2.1. AGUA	
CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO RD 140 2003	BOE 21 02 03
Corrección errores RD 140 2003	BOE 04 03 03
MODIFICACIÓN RD 1140 2003 por RD 1120 2012	BOE 29 08 12
MODIFICACIÓN RD 1140 2003 por Orden SSI 304 2013	BOE 27 02 13
MODIFICACIÓN RD 1140 2003 por RD 742 2013	BOE 11 10 13
DB HS SALUBRIDAD · HS 4 SUMINISTRO DE AGUA · HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB HS
CONTADORES DE AGUA FRÍA Orden de 28 de diciembre de 1988	BOE 06 03 89
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS: RD Legislativo 1 2001 , de 20 de julio	BOE 24 07 01
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTOS DE AGUA	BOE 02 10 74
NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS RD L 11 1995 , de 28 de diciembre	BOE 30 12 95
Desarrollo del RD L 11 1995 por RD 509 1996 , de 15 de marzo	BOE 29 03 96
2.2. ASCENSORES	
INSTALACIÓN ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS Resolución de 03 04 97	BOE 23 04 97
INSTALACIÓN ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO Resolución de 10 09 98	BOE 25 09 98
REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES RD 203 2016 , de 20 de mayo	BOE 25 05 16
NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS, RD 1644 2008	BOE 11 10 08
REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN, RD 2291 1985, de 8 de noviembre [Artículos 10 a 15, 19 y 23]	BOE 11 12 85
MODIFICACIÓN DE DIVERSAS NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, para adecuarlas a la L17 2009, de 23 de noviembre y a la L 25 2009, de 22 de diciembre [Artículo 2] RD 560 2010	BOE 22 05 10
PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE RD 57 2005 , de 21 de enero	BOE 04 02 05
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC MIE AEM 1, ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS, Orden 23 09 87 <small>[Derogado, excepto preceptos a los que remiten los artículos vigentes del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos]</small>	BOE 06 10 87
Corrección errores ITC MIE AEM 1	BOE 12 05 88
MODIFICACIÓN ITC MIE AEM 1, Orden 12 09 91	BOE 17 09 91
Corrección errores Modificación ITC MIE AEM 1	BOE 12 10 91
Prescripciones no previstas en ITC MIE AEM 1	BOE 15 05 92
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 "ASCENSORES" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, RD 88 2013, de 8 de febrero	BOE 22 02 13
Corrección errores ITC AEM 1 RD 88 2013	BOE 09 05 13
MODIFICACIÓN ITC MIE AEM 1 RD 203 2016	BOE 25 05 16
CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS. Orden 31 03 81	BOE 20 04 81
2.3. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES	
LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES L 9 2014 , de 9 de mayo	BOE 10 05 14
Corrección errores L 9 2014	BOE 17 05 15
INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN RD L 1 1998 , de 27 de febrero	BOE 28 02 98
MODIFICACIÓN RD L 1 1998 [Artículo 2, apartado A] Disposición Adicional Sexta	BOE 06 11 99

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

MODIFICACIÓN RD L 1 1998 Artículo 3.1	BOE 10.05.14
REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES RD 346 2011 , de 11 de marzo	BOE 01.04.11
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA 1644 2011, de 10 de junio	BOE 16.06.11
2.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA	
CRITERIOS HIGIÉNICO SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS RD 865 2003, de 18 de julio	BOE 18.07.03
MODIFICACIÓN RD 865 2003 por RD 830 2010, de 25 de junio [Artículo 13]	BOE 14.07.10
DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 4] CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACION DB HE por ORDEN FOM 1635/2013 de 10 de septiembre	BOE 12.09.13
Corrección errores ORDEN FOM 1635/2013	BOE 08.11.13
REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS RITE RD 1027 2007 , de 20 de julio	BOE 29.08.07
Corrección errores RD 1027 2007 RITE	BOE 28.02.08
MODIFICACIÓN RD 1027 2007 por RD 249 2010 , de 5 de marzo [Artículo 2]	BOE 18.03.10
Corrección errores RD 249 2010	BOE 23.04.10
MODIFICACIÓN RD 1027 2007 por RD 1826 2009 , de 27 de noviembre	BOE 11.12.09
Corrección errores RD 1826 2009	BOE 12.02.10
Corrección errores RD 1826 2009	BOE 25.05.10
MODIFICACIÓN RD 1027 2007 por RD 238 2013 , de 5 de abril	BOE 13.04.13
Corrección errores RD 238 2013	BOE 05.09.13
NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. Orden 10 de febrero de 1983	BOE 15.02.83
2.5. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	
DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 3] EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB HE
DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 5] CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACION DB HE por ORDEN FOM 1635/2013 de 10 de septiembre	BOE 12.09.13
Corrección errores ORDEN FOM 1635/2013	BOE 08.11.13
REBT REGLAMENTO ELECTRO TÉCNICO BAJA TENSIÓN E ITC BT 01 A BT 51 RD 842 2002 , de 2 de agosto	BOE 18.09.02
Anulado el inciso 4.2.C.2. de la ITC BT 03, Sentencia 17 02 04	BOE 05.04.04
MODIFICACIÓN de diversas normas para adecuarlas a L 17 2009 y L 25 2009, RD 560 2010 [Artículo 7]	BOE 22.05.10
REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. RD 337/2014 , de 9 de mayo	BOE 09.06.14
AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO	BOE 19.02.88
REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS ITC. RD 1890 2008 , de 14 de noviembre	BOE 19.11.08
2.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO RD 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI
MODIFICACIÓN conforme RD 173 2010 , de 19 de febrero por el que se modifica el CTE, en materia de ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	BOE 11.03.10
DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO RD 314 2006 con Modificaciones conforme al RD 173 2010 y Sentencia del TS de 04 05 10	CTE DB SI
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS RD 1942 1993 , de 5 de noviembre	BOE 14.12.93
Corrección errores RD 1942 1993	BOE 07.05.94

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942 1993	BOE 28 04 98
MODIFICACIÓN RD 1942 1993 por RD 560 2010	BOE 22 05 10

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267 2004 , de 3 de diciembre	BOE 17 12 04
Corrección errores RD 2267 2004	BOE 05 03 05
MODIFICACIÓN RD 2267 2004 por RD 560 2010	BOE 22 05 10

2.7. COMBUSTIBLES

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y LAS ITC RD 919 2006 , de 28 de julio	BOE 04 09 06
MODIFICACIÓN de diversas NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, RD 560 2010	BOE 22 05 10
ACTUALIZACIÓN listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del RD 919 2006	BOE 16 07 15

REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS RD 2085 1994 , de 20 de octubre	BOE 27 01 95
MODIFICACIÓN RD 2085 1994 e ITC MI IP 03, MI IP 04 por RD 1523 1999 , de 1 de octubre	BOE 22 10 99
Corrección errores RD 1523 1999	BOE 03 03 00

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI IP 03 INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO, RD 1427 1997 , de 15 de septiembre	BOE 23 10 97
Corrección errores RD 1427 1997	BOE 24 01 98

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS MODIFICACIÓN ITC MIG R 7.1. e ITC MIG R 7.2.	BOE 11 06 98
--	------------------------------

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11, RD 919 2006 , de 28 de julio	BOE 04 09 06
MODIFICACIÓN RD 919 2006 por RD 560 2010 [Artículo 13]	BOE 22 05 10
Corrección errores RD 560 2010	BOE 26 08 10
Corrección errores RD 560 2010	BOE 19 06 10

PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL. RD 104/2010 , de 5 de febrero	BOE 26 02 10
---	------------------------------

3. CUBIERTAS

DB HS SALUBRIDAD [HS 1], PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD RD 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HS
--	-----------------------

4. PROTECCION

4.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR RUIDO [HR] RD 1371 2007 , de 19 de octubre	DB HR
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 20 12 07
MODIFICACIÓN RD 1371 2007 por RD 1675 2008	BOE 18 10 08
MODIFICACIÓN RD 1371 2007 por ORDEN VIV 984 2009	BOE 23 04 09

LEY DEL RUIDO L 37 2003 , de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
MODIFICACIÓN L 37 2003 por RD 1367 2007	BOE 23 10 07

4.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE] Real Decreto 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HE
ACTUALIZACIÓN DB HE por ORDEN FOM 1635/2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635/2013	BOE 08 11 13

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO [SI] Real Decreto 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI
REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267 2004 , de 3 de diciembre	BOE 17 12 04
Corrección errores RD 2267 2004	BOE 05 03 05
MODIFICACIÓN RD 2267 2004 por RD 560 2010 , de 7 de mayo [Artículo 10]	BOE 22 05 10
CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO, RD 842 2013 , de 31 de octubre	BOE 23 11 13
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, RD 1942 1993 , de 5 de noviembre	BOE 14 12 93
Corrección errores RD 1942 1993	BOE 07 05 94
MODIFICACIÓN RD 1942 1993 por Orden de 16 04 98	BOE 28 04 98
MODIFICACIÓN RD 1942 1993 por RD 560 2010 , de 7 de mayo	BOE 22 05 10
4.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	
MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO SEGURIDAD OBLIGATORIO. Orden 20 09 86 Mº Trabajo y S.S.	BOE 13 10 86
Corrección errores Orden 20 09 86	BOE 31 10 86
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. L 31 1995 , de 8 de noviembre	BOE 10 11 95
MODIFICACIÓN L 31 1995 por L 32 2010 , de 5 de agosto	BOE 06 08 10
MODIFICACIÓN L 31 1995 por L 25 2009 , de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 31 1995 por L 3 2007 , de 22 de marzo	BOE 23 03 07
MODIFICACIÓN L 31 1995 por L 31 2006 , de 18 de octubre	BOE 19 10 06
DESARROLLO L 31 1995 por RD 171 2004 , de 30 de enero	BOE 31 01 04
Corrección de errores RD 171 2004	BOE 10 03 04
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN RD 39 1997 , de 17 de enero	BOE 31 01 97
MODIFICACIÓN RD 39 1997 por RD 337 2010 , de 19 de marzo	BOE 23 03 10
MODIFICACIÓN RD 39 1997 por L 298 2009 , de 6 de marzo	BOE 07 03 09
MODIFICACIÓN RD 39 1997 por RD 604 2006 , de 19 de mayo	BOE 29 05 06
MODIFICACIÓN RD 39 1997 por RD 688 2005, de 10 de junio	BOE 11 06 05
MODIFICACIÓN RD 39 1997 por RD 780 1998 , de 30 de abril	BOE 01 05 98
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. RD 1627 1997 , de 24 de octubre	BOE 25 10 97
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 337 2010 , de 19 de marzo	BOE 23 03 10
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 1109 2007 , de 27 de agosto	BOE 25 08 07
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 604 2006 , de 19 de mayo	BOE 29 05 06
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 2177 2004 , de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO. RD 485 1997 , de 14 de abril	BOE 23 04 97
SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. RD 486 1997 , de 14 de abril	BOE 23 04 97
MODIFICACIÓN RD 486 1997 por RD 2177 2004 , de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. RD 487 1997 , de 14 de abril	BOE 23 04 97

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. RD 773 1997 , de 30 de mayo	BOE 12 06 97
Corrección de errores RD 773 1997	BOE 18 07 97

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO. RD 1215 1997 , de 18 de julio	BOE 07 08 97
MODIFICACIÓN RD 1215 1997 por RD 2177 2004 , de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
DISPOSICIONES PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. RD 614 2001	BOE 21 06 01
DISPOSICIONES SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES, TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO. RD 396 2006	BOE 11 04 06
DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286 2006	BOE 01 03 06

LEY REGULADORA DE SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN L 32 2006 , de 18 de octubre	BOE 19 10 06
MODIFICACIÓN L 32 2006 por RD 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
DESARROLLO L 32 2006 por RD 1109 2007 , de 24 de agosto	BOE 25 08 07
MODIFICACIÓN RD 1109 2007 por RD 337 2010 , de 19 de marzo	BOE 23 03 10
MODIFICACIÓN RD 1109 2007 por RD 327 2009, de 13 de marzo	BOE 14 03 09
Corrección de errores RD 1109 2007	BOE 12 09 07

REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES L 54 2003 , de 12 de diciembre	BOE 13 12 03
--	------------------------------

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS AGENTES QUÍMICOS. RD 374 2001 , de 6 de abril	BOE 01 05 01
Corrección de errores RD 374 2001	BOE 30 05 01
Corrección de errores RD 374 2001	BOE 22 06 01
TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO RD 396 2006 , de 31 de marzo	BOE 11 04 06

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS VIBRACIONES MECÁNICAS. RD 1311 2005 , de 4 de noviembre	BOE 05 11 05
MODIFICACIÓN RD 1311 2005 por RD 330 2009 , de 13 de marzo	BOE 26 03 09

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO ELÉCTRICO. RD 614 2001 , de 8 de junio	BOE 21 06 01
---	------------------------------

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO EXPOSICIÓN AGENTES CANCERÍGENOS. RD 665 1997 , de 12 de mayo	BOE 24 05 97
MODIFICACIÓN RD 665 1997 por RD 349 2003 , de 21 de marzo	BOE 05 04 03

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286 2006 , de 10 de marzo	BOE 11 03 06
Corrección de errores RD 286 2006	BOE 24 03 06
Corrección de errores RD 286 2006	BOE 14 03 06

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO RD 67 2010 , de 29 de enero	BOE 10 02 10
--	------------------------------

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN 9 03 1971	BOE 16 03 71
---	------------------------------

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS ITC RD 138 2011	BOE 08 03 11
---	------------------------------

4.5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA
--	------------------------

5. BARRERAS ARQUITECTONICAS

5.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA
--	------------------------

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE SU INCLUSIÓN SOCIAL RD L 1 2013 , de 29 de noviembre	BOE 03 12 13
LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. L 15 1995 , de 30 de mayo	BOE 31 05 95
CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICADOS. RD 505 2007 de 20 de abril	BOE 11 05 07
ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. RD 173 2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el RD 314 2006, de 17 de marzo.	BOE 11 03 10
DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZABLES. Orden VIV 561 2010 , de 1 de febrero.	BOE 11 03 10
LEY DE ADAPTACIÓN NORMATIVA A LA CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. L 26 2011 , de 1 de agosto	BOE 02 08 11
Corrección de errores L 26 2011	BOE 08 10 11
MODIFICACIÓN L 26 2011 por L 12 2012 , de 26 de diciembre	BOE 27 12 12

6. MEDIO AMBIENTE

6.1. MEDIO AMBIENTE

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS. D 2414 1961 , de 30 de noviembre	BOE 07 12 61
Corrección de errores D 2414 1961	BOE 07 03 62
INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS	BOE 02 04 63
LEY DE MONTES L 43 2003 , de 21 de noviembre	BOE 22 11 03
MODIFICACIÓN L 43 2003 por L 10 2006 , de 28 de abril	BOE 29 04 06
MODIFICACIÓN L 43 2003 por L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 43 2003 por L 21 2015, de 20 de julio	BOE 21 07 15
LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA. L 34 2007 , de 15 de noviembre	BOE 16 11 07
LEY DE AGUAS RD L 1 2001 , de 20 de julio	BOE 24 07 01
MODIFICACIÓN RD L 1 2001 por RD L 4 2007 , de 13 de abril	BOE 14 04 07
TEXTO REFUNDIDO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN PROYECTOS. RD L 1 2008 , de 11 de enero	BOE 26 01 08
MODIFICACIÓN RD L 1 2008 por L 40 2010, de 29 de diciembre	BOE 30 12 10
MODIFICACIÓN RD L 1 2008 por L 6 2010, de 24 de marzo	BOE 25 03 10

6.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR E INSTRUCCIONES T.C. RD 1890 2008	BOE 19 11 08
PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS RD 235 2013 , de 5 de abril	BOE 13 04 13
Corrección de errores RD 235 2013	BOE 25 05 13

6.3. RESIDUOS

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD 105 2008 , de 1 de febrero.	BOE 13 02 08
OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS Orden MAM 304 2002	BOE 19 02 02

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Corrección de errores Orden MAM 304 2002	BOE 12 03 02
--	------------------------------

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO RD 1481 2001 , de 27 de diciembre	BOE 29 01 02
MODIFICACIÓN RD L 1481 2001 por RD 367 2010, de 26 de marzo	BOE 27 03 10
MODIFICACIÓN RD L 1481 2001 por RD 1304 2009, de 31 de julio	BOE 01 08 09
MODIFICACIÓN RD L 1481 2001 por RD 105 2008, de 1 de febrero	BOE 13 02 08

6.4. RUIDO

LEY RUIDO. L 37 2003 , de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
MODIFICACIÓN L 37 2003 por RD L 8 2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
DESARROLLO LEY DEL RUIDO: EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL. RD 1513 2005 , de 16 de diciembre	BOE 17 12 05
DESARROLLO LEY DEL RUIDO: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, [...] MODIFICACIÓN RD 1513 2005 por RD 1367 2007	BOE 23 10 07

7. PATRIMONIO

7.1. PATRIMONIO

LEY DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL. L 16 1985 , de 25 de junio	BOE 29 06 85
DESARROLLO PARCIAL DE LA L 16 1985, DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL . RD 111 1986 , de 10 de enero	BOE 02 03 94

8. URBANISMO

8.1. URBANISMO

LEY DEL SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA. RD 7 2015 , de 30 de octubre	BOE 31 10 15
---	------------------------------

9. VARIOS

9.1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO. L 17 2009 , de 23 de noviembre	BOE 24 11 09
LEY ÓMNIBUS. L 25 2009 , de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
ESTATUTO DEL TRABAJO AUTÓNOMO. L 20 2007 , de 11 de julio	BOE 12 07 07
SOCIEDADES PROFESIONALES. L 2 2007 , de 15 de marzo	BOE 16 03 07

9.2. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS [RC-08] RD 956 2008 , de 6 de junio	BOE 19 06 08
Corrección errores RD 956 2008	BOE 11 09 08

9.3. CONTROL DE CALIDAD

REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS [...] RD 410 2010 , de 31 de marzo	BOE 22 04 10
---	------------------------------

9.4. VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

POLÍTICA DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL . RD L 31 1978 , de 31 de octubre	BOE 08 11 78
MODIFICACIÓN RD L 31 1978 por RD 3148 1978	BOE 16 01 79

LEY 9/2010 , de 30 de agosto, DEL DERECHO A LA VIVIENDA DE LA COMUNIDAD DE	BOE 28 09 10
--	------------------------------

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

<u>CASTILLA Y LEÓN</u>	
<u>MODIFICACIÓN L 9 2010 por L 10 2013, de 16 de diciembre, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA</u>	BOE 14 01 14
MODIFICACIÓN L10 2013, de MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCvL 19 09 14

<u>NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO</u>
<u>ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, aprobadas por ORDEN MINISTERIAL de 20 de mayo de 1969, modificadas por OM de 4 de mayo de 1979 y ampliadas por OM de 16 de mayo de 1974</u>

<u>Orden por la que se modifican las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, aprobadas por la Orden de 20 05 69.</u>	BOE 09 05 70
<u>Adaptación de las ORDENANZAS TÉCNICAS Y NORMAS CONSTRUCTIVAS, aprobadas por Órdenes de 12 de julio de 1955 y 22 de febrero de 1968 al texto refundido y revisado de la LEGISLACIÓN DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN Oficial y su Reglamento. Orden 20 05 69.</u>	BOE 23 05 69
<u>Ordenanza trigésima cuarta, «Garajes», de las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL. Orden de 16 05 74</u>	BOE 27 05 74

<u>NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD</u>
<u>ÓRDENES MINISTERIALES de 24 de noviembre de 1976 y de 17 de mayo de 1977</u>

<u>ORDEN POR LA QUE SE REVISAN DETERMINADAS NORMAS DE DISEÑO Y CALIDAD DE LAS VIVIENDAS SOCIALES.</u>	BOE 14 06 77
--	------------------------------

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS. <u>RD 355 1980, de 25 de enero</u>	BOE 28 02 80
--	------------------------------

REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS. <u>Orden 19 05 70</u>	BOE 26 05 70
---	------------------------------

9.5. OTROS

REGlamento GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS. <u>RD 2816 1982</u> , de 27 de agosto	BOE 06 11 82
MODIFICACIÓN RD 2816 1982 por RD 393 2007, de 23 de marzo	BOE 01 10 83
MODIFICACIÓN RD 2816 1982 por <u>RD 314 2006</u> , de 17 de marzo	BOE 28 03 06
Corrección de errores RD 2816 1982	BOE 01 10 83
Corrección de errores RD 2816 1982	BOE 29 11 82

REGlamento POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES. <u>RD 1829 1999</u>	BOE 31 12 99
Corrección errores RD 1829 1999	BOE 11 02 00

ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL en CASTILLA Y LEÓN

1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS

NORMAS SOBRE CONTROL DE CALIDAD. D 83 1991, de 22 de abril	BOCyL 26.04.91
Corrección errores D 83 1991	BOCyL 15.05.91

SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE GAS. Orden de 26 03 02	BOCyL 11.04.02
SOBRE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE GAS. ORDEN ICT 61 2003, de 23 de enero	BOCyL 05.02.03

OBLIGATORIEDAD INSTALAR PUERTAS EN CABINAS, Y ALUMBRADO EMERGENCIA EN ASCENSORES. Orden 21 12 98	BOCyL 20.01.99
Corrección de errores a la Orden 21 12 98.	BOCyL 26.04.99
MODIFICACIÓN de la Orden 21 12 98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.	BOCyL 11.12.01

1.2. COLEGIOS PROFESIONALES

COLEGIOS PROFESIONALES. L 8 1997	BOCyL 10.07.97
REGLAMENTO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. D 26 2002, de 27 de febrero	BOCyL 27.02.02

2. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. L 3 1998, de 24 de junio	BOE 18.08.98
MODIFICACIÓN L 3 1998, de ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CYL por L 5 2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19.09.14

REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. D 217 2001, de 30 de agosto	BOCyL 04.09.01
MODIFICACIÓN D 217 2001 por L 11 2000, de 28 de diciembre	BOCyL 30.12.00
MODIFICACIÓN L 11 2000 por DECRETO LEGISLATIVO 1 2006, de 25 de mayo	BOCyL 31.05.06

ESTRATEGIA REGIONAL DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 39 2004	BOCyL 31.03.04
--	--------------------------------

3. MEDIO AMBIENTE

3.1. MEDIO AMBIENTE

LEY DE PATRIMONIO NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN. L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30.03.15
--	--------------------------------

LEY DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORÍAS AMBIENTALES DE CASTILLA Y LEÓN. D 1 2000, de 18 de mayo	BOCyL 27.10.00
Corrección errores D 1 2000	BOCyL 06.11.00

LEY PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN L 1 2015, de 12 de noviembre	BOCyL 13.11.15
--	--------------------------------

REGLAMENTO ACTIVIDADES CLASIFICADAS. D 159 94, de 14 de julio	BOCyL 20.07.94
MODIFICACIÓN parcial D 159 1994 por D 146 2001, de 17 de mayo	BOCyL 30.05.01
Corrección errores D 146 2001	BOCyL 18.07.01

CONDICIONES ACTIVIDADES CLASIFICADAS, POR SUS NIVELES SONOROS O DE VIBRACIONES. D 3 1995, de 12 de enero	BOCyL 17.01.95
--	--------------------------------

PLAN REGIONAL DE ÁMBITO SECTORIAL «PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CASTILLA Y LEÓN» D 11/2014, de 20 de marzo	BOCyL 24.03.14
--	--------------------------------

LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5 2009, de 4 de junio	BOCyL 09.06.09
---	--------------------------------

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Corrección errores L 5 2009	BOCyL 19.06.09
MODIFICACIÓN L 5 2009, de RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19.09.14
MODIFICACIÓN L 5 2009, de RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29.12.14

LEY DE MONTES DE CASTILLA Y LEÓN. L 3 2009, de 6 de abril	BOCyL 16.04.09
MODIFICACIÓN L 3 2009, de MONTES DE CASTILLA Y LEÓN por L 5 2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19.09.14
MODIFICACIÓN L 3 2009, de MONTES DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29.12.14
MODIFICACIÓN L 3 2009, de MONTES DE CASTILLA Y LEÓN por L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30.03.15

3.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 55 2011 , de 21 de septiembre	BOCyL 21.09.11
MODIFICACIÓN D 55 2011 por D 9 2013 , de 28 de febrero	BOCyL 06.03.13

PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CERTIFICACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE CASTILLA Y LEÓN ORDEN EYE 23 2012 , de 12 de enero	BOCyL 31.01.12
MODIFICACIÓN ORDEN EYE 23 2012 por ORDEN EYE 362 2013	BOCyL 28.05.13
MODIFICACIÓN ORDEN EYE 23 2012 por ORDEN EYE 1034 2013	BOCyL 24.12.13

4. PATRIMONIO

LEY DE PATRIMONIO DE CASTILLA Y LEÓN. L 12 2002, de 11 de julio	BOCyL 19.07.02
MODIFICACIÓN L 12 2002 del PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN por L 8 2004	BOCyL 23.12.04

PLAN PAHIS 2004 2012 , DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 37 2005 , de 31 de marzo.	BOCyL 06.04.05
Corrección errores Acuerdo 37 2005	BOCyL 27.04.05

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN. D 37 2007	BOCyL 25.04.07
---	--------------------------------

5. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CASTILLA Y LEÓN. L 10 1998, de 5 de diciembre	BOCyL 10.12.98
Corrección de errores L 10 1998	BOCyL 18.11.99
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 13 2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30.12.03
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 9 2004, de 28 de diciembre	BOCyL 31.12.04
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 13 2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29.12.05
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 14 2006, de 4 de diciembre	BOCyL 18.12.06
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18.09.08
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 3 2010, de 26 de marzo	BOCyL 30.03.10
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 1 2013, de 28 de febrero	BOCyL 07.03.13
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 7 2013, de 27 de septiembre	BOCyL 01.10.13
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19.09.14

LEY DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5 1999, de 8 de abril	BOCyL 15.04.99
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2002, de 10 de julio	BOCyL 12.07.02
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 21 2002, de 27 de diciembre	BOCyL 30.12.02
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 13 2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30.12.03
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 13 2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29.12.05
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 09 2007, de 27 de diciembre	BOCyL 28.12.07
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 04 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18.09.08
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 17 2008, de 23 de diciembre	BOCyL 29.12.08
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 09 2010, de 30 de agosto	BOCyL 07.09.10

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 19 2010, de 22 de diciembre	BOCyL 23 12 10
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 01 2012, de 28 de febrero	BOCyL 29 02 12
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15

REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. D 22 2004 , de 29 de enero	BOCyL 02 02 04
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 99 2005, de 22 de diciembre	BOCyL 26 12 05
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 68 2006, de 5 de octubre	BOCyL 11 10 06
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 6 2008, de 24 de enero	BOCyL 25 01 08
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 45 2009, de 9 de julio	BOCyL 17 07 09
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 10 2013, de 7 de marzo	BOCyL 13 03 13
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 24 2013, de 27 de junio	BOCyL 03 07 13
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 11 2013, de 27 de diciembre	BOCyL 27 12 13
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 32 2014, de 24 de julio	BOCyL 28 07 14
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 06 2016 , de 3 de marzo	BOCyL 04 03 16
Corrección de errores D 06 2016	BOCyL 15 04 16

MEDIDAS SOBRE URBANISMO Y SUELO. L 4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para la aplicación del REGLAMENTO DE URBANISMO tras la entrada en vigor de la L 4 2008 ORDEN FOM 1602 2008	BOCyL 19 09 08

ORDENACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA EN CASTILLA Y LEÓN. D82 2008 , de 4 de diciembre	BOCyL 10 12 08
---	--------------------------------

INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para aplicar en Castilla y León la L8 2007 de Suelo Orden FOM 1083 2007	BOCyL 18 06 07
---	--------------------------------

INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA 1 2016 sobre emisión de informes previos en el procedimiento de aprobación de los instrumentos de planeamiento urbanístico.	BOCyL 08 04 16
---	--------------------------------

6. OTROS

APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 17 2015, de 26 de febrero	BOCyL 27 02 15
ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DE ALOJAMIENTO HOTELERO. D 65 2015, de 08 de octubre	BOCyL 09 10 15
Corrección de errores D 65 2015	BOCyL 27 10 15
ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN. D 12 2016, de 21 de abril	BOCyL 25 04 16

ANEXO II: NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE

1. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SE

1.1. DB SE ACERO

Títulos de las Normas UNE citadas en el texto: se tendrán en cuenta a los efectos recogidos en el texto.

UNE-ENV 1993-1-1:1996	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-ENV 1090-1:1997	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-ENV 1090-2:1999	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
UNE-ENV 1090-3:1997	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.
UNE-ENV 1090-4:1998	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
UNE EN 10025-2	PRODUCTOS LAMINADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO, PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE USO GENERAL. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.
UNE EN 10210-1:1994	PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN, ACABADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO DE GRANO FINO. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE EN 10219-1:1998	PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO NO ALEADO Y DE GRANO FINO. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE EN 1993-1-10	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.
UNE EN ISO 14555:1999	SOLDEO. SOLDEO POR ARCO DE ESPÁRRAGOS DE MATERIALES METÁLICOS.
UNE EN 287-1:1992	CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. SOLDEO POR FUSIÓN. Parte 1: aceros.
UNE EN ISO 8504-1:2002	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 1: Principios generales.
UNE EN ISO 8504-2:2002	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.
UNE EN ISO 8504-3:2002	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.
UNE EN ISO 1460:1996	RECUBRIMIENTOS METÁLICOS. RECUBRIMIENTOS DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE SOBRE MATERIALES FÉRRICOS. DETERMINACIÓN GRAVIMÉTRICA DE LA MASA POR UNIDAD DE ÁREA.
UNE EN ISO 1461:1999	RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS ACABADOS DE HIERRO Y ACERO. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN ISO 7976-1:1989	TOLERANCIAS PARA EL EDIFICIO - MÉTODOS DE MEDIDA DE EDIFICIOS Y DE PRODUCTOS DEL EDIFICIO - parte 1: Métodos e instrumentos
UNE EN ISO 7976-2:1989	TOLERANCIAS PARA EL EDIFICIO - MÉTODOS DE MEDIDA DE EDIFICIOS Y DE PRODUCTOS DEL EDIFICIO - parte 2: Posición de puntos que miden.
UNE EN ISO 6507-1:1998	MATERIALES METÁLICOS. ENSAYO DE DUREZA VICKERS. Parte 1: Métodos de ensayo.
UNE EN ISO 2808:2000	PINTURAS Y BARNICES. DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE PELÍCULA.
UNE EN ISO 4014:2001	PERNOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASES A Y B. [ISO 4014:1990].
UNE EN ISO 4016:2001	PERNOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASE C. [ISO 4016:1999].
UNE EN ISO 4017:2001	TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASES A Y B. [ISO 4017:1999].
UNE EN ISO 4018:2001	TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASE C. [ISO 4018:1999].
UNE EN 24032:1992	TUERCAS HEXAGONALES, TIPO 1. PRODUCTO DE CLASES A Y B. [ISO 4032:1986]
UNE EN ISO 4034:2001	TUERCAS HEXAGONALES. PRODUCTO DE CLASE C. [ISO 4034:1999].
UNE EN ISO 7089:2000	ARANDELAS PLANAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE A. [ISO 7089:2000].
UNE EN ISO 7090:2000	ARANDELAS PLANAS ACHAFLANADAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE A. [ISO 7090:2000].
UNE EN ISO 7091:2000	ARANDELAS PLANAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE C. [ISO 7091:2000].

1.2. DB SE CIMIENTOS

NORMATIVA UNE

UNE 22 381:1993	CONTROL DE VIBRACIONES PRODUCIDAS POR VOLADURAS
UNE 22 950-1:1990	PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS. ENSAYOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial
UNE 22 950-2:1990	PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS. ENSAYOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta [ensayo brasileño].

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE 80 303-1:2001	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
UNE 80 303-2:2001	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
UNE 80 303-3:2001	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
UNE 103 101:1995	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO.
UNE 103 102:1995	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS FINOS POR SEDIMENTACIÓN. MÉTODO DEL DENSÍMETRO.
UNE 103 103:1994	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE.
UNE 103 104:1993	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO.
UNE 103 108:1996	DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RETRACCIÓN DE UN SUELO.
UNE 103 200:1993	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS.
UNE 103 202:1995	DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO.
UNE 103 204:1993	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO.
UNE 103 300:1993	DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA.
UNE 103 301:1994	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103 302:1994	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO.
UNE 103 400:1993	ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO.
UNE 103 401:1998	DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENTES AL ESFUERZO CORTANTE DE UNA MUESTRA DE SUELO EN LA CAJA DE CORTE DIRECTO.
UNE 103 402:1998	DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL
UNE 103 405:1994	GEOTECNIA. ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO.
UNE 103 500:1994	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR NORMAL.
UNE 103 501:1994	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO.
UNE 103 600:1996	DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE.
UNE 103 601:1996	ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO.
UNE 103 602:1996	ENSAYO PARA CALCULAR LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO.
UNE 103 800:1992	GEOTECNIA. ENSAYOS IN SITU. ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR [SPT]
UNE 103 801:1994	PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA.
UNE 103 802:1998	GEOTECNIA. PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA PESADA.
UNE 103 804:1993	GEOTECNIA. PROCEDIMIENTO INTERNACIONAL DE REFERENCIA PARA EL ENSAYO DE PENETRACIÓN CON EL CONO [CPT].
UNE EN 1 536:2000	EJECUCIÓN DE TRABAJOS ESPECIALES DE GEOTECNIA. PILOTES PERFORADOS.
UNE EN 1 537:2001	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. ANCLAJES.
UNE EN 1 538:2000	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. MUROS-PANTALLA.
UNE EN 12 699:2001	REALIZACIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. PILOTES DE DESPLAZAMIENTO.

NORMATIVA ASTM

ASTM:G57-78 [G57-95a]	STANDARD TEST METHOD FOR FIELD MEASUREMENT OF SOIL RESISTIVITY USING THE WENNER FOUR-ELECTRODE METHOD.
ASTM:D 4428/D4428M-00	STANDARD TEST METHODS FOR CROSSHOLE SEISMIC TESTING.

NORMATIVA NLT

NLT 225:1999	ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS Y FRAGMENTOS DE ROCA FRENTE A LA ACCIÓN DE DESMORONAMIENTO EN AGUA.
NLT 254:1999	ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS.
NLT 251:1996	DETERMINACIÓN DE LA DURABILIDAD AL DESMORONAMIENTO DE ROCAS BLANDAS.

1.3. DB SE FABRICA

UNE EN 771-1:2003	ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Piezas de arcilla cocida
UNE EN 771-2:2000	ESPECIFICACIÓN DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
EN 771-3:2003	SPECIFICATION FOR MASONRY UNITS - Part 3: Aggregate concrete masonry units [Dense and light-weight aggregates]
UNE EN 771-4:2000	ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
UNE EN 772-1:2002	MÉTODOS DE ENSAYO DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE EN 845-1:200	ESPECIFICACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.
UNE EN 845-3:2001	ESPECIFICACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.
UNE EN 846-2:2001	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
UNE EN 846-5 :2001	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

	desplazamiento de las llaves [ensayo entre dos elementos].
UNE EN 846-6:2001	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves [ensayo sobre un solo extremo].
UNE EN 998-2:2002	ESPECIFICACIONES DE LOS MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA. Parte 2: Morteros para albañilería
UNE EN 1015-11:2000	MÉTODOS DE ENSAYO DE LOS MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
UNE EN 1052-1:1999	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE EN 1052-2:2000	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
UNE EN 1052-3 :2003	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
UNE EN 1052-4:2001	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad
UNE EN 10088-1:1996	ACEROS INOXIDABLES. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
UNE EN 10088-2:1996	ACEROS INOXIDABLES. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.
UNE EN 10088-3:1996	ACEROS INOXIDABLES. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general.
UNE ENV 10080:1996	ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO. ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500. CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO PARA BARRAS, ROLLOS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS.
EN 10138-1	ACEROS PARA PRETENSADO - Parte 1: Requisitos generales.

1.4. DB SE MADERA

UNE 36137: 1996	BANDAS [CHAPAS Y BOBINAS], DE ACERO DE CONSTRUCCIÓN, GALVANIZADAS EN CONTINUO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.
UNE 56544: 2003	CLASIFICACIÓN VISUAL DE LA MADERA ASERRADA DE CONIFERA PARA USO ESTRUCTURAL.
UNE 56530: 1977	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS DE LA MADERA. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIANTE HIGRÓMETRO DE RESISTENCIA.
UNE 56544: 1997	CLASIFICACIÓN VISUAL DE LA MADERA ASERRADA PARA USO ESTRUCTURAL.
UNE 102023: 1983	PLACAS DE CARTÓN-YESO. CONDICIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES. [EN TANTO NO SE DISPONGA DE LA PREN 520]
UNE 112036: 1993	RECUBRIMIENTOS METÁLICOS. DEPÓSITOS ELECTROLÍTICOS DE CINCO SOBRE HIERRO O ACERO.
UNE EN 300: 1997	TABLEROS DE VIRUTAS ORIENTADAS. [OSB]. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES.
UNE EN 301: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. ADHESIVOS DE POLICONDENSACIÓN DE TIPOS FENÓLICO Y AMINOPLÁSTICOS. CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE COMPORTAMIENTO.
UNE EN 302-1: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. MÉTODOS DE ENSAYO. Parte 1: Determinación de la resistencia del pegado a la cizalladura por tracción longitudinal.
UNE EN 302-2: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación. [Método de laboratorio].
UNE EN 302-3: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la influencia de los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.
UNE EN 302-4: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción sobre la resistencia a la cizalladura.
UNE EN 309: 1994	TABLEROS DE PARTÍCULAS. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.
UNE EN 312-1: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 1. Especificaciones generales para todos los tipos de tableros. [+ERRATUM]
UNE EN 312-4: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 4. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente seco
UNE EN 312-5: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 5. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente húmedo
UNE EN 312-6: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 6. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente seco
UNE EN 312-7: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 7. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente húmedo
UNE EN 313-1: 1996	TABLEROS CONTRACHAPADOS. CLASIFICACIÓN Y TERMINOLOGÍA. Parte 1: Clasificación.
UNE EN 313-2: 1996	TABLEROS CONTRACHAPADOS. CLASIFICACIÓN Y TERMINOLOGÍA. Parte 2: Terminología.
UNE EN 315: 1994	TABLEROS CONTRACHAPADOS. TOLERANCIAS DIMENSIONALES.
UNE EN 316: 1994	TABLEROS DE FIBRAS. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y SÍMBOLOS.
UNE EN 335-1: 1993	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE SUS MATERIALES DERIVADOS. DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE RIESGO DE ATAQUE BIOLÓGICO. Parte 1: Generalidades.
UNE EN 335-2: 1994	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE SUS PRODUCTOS DERIVADOS. DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE RIESGO DE ATAQUE BIOLÓGICO. Parte 2: Aplicación a madera maciza.

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE EN 335-3: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE SUS PRODUCTOS DERIVADOS. DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE RIESGO DE ATAQUE BIOLÓGICO. Parte 3: Aplicación a los tableros derivados de la madera. [+ ERRATUM].
UNE EN 336: 1995	MADERA ESTRUCTURAL. CONIFERAS Y CHOPO. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.
UNE EN 338: 1995	MADERA ESTRUCTURAL. CLASES RESISTENTES.
UNE EN 350-1: 1995	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS MATERIALES DERIVADOS DE LA MADERA. DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA MACIZA. Parte 1: Guía para los principios de ensayo y clasificación de la durabilidad natural de la madera.
UNE EN 350-2: 1995	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS MATERIALES DERIVADOS DE LA MADERA. DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA MACIZA. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionada por su importancia en Europa
UNE EN 351-1: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA.. MADERA MACIZA TRATADA CON PRODUCTOS PROTECTORES. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores. [+ ERRATUM]
UNE EN 351-2: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. MADERA MACIZA TRATADA CON PRODUCTOS PROTECTORES. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.
UNE EN 383: 1998	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO Y DEL MÓDULO DE APLASTAMIENTO PARA LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE TIPO CLAVIJA.
UNE EN 384: 2004	MADERA ESTRUCTURAL. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y LA DENSIDAD.
UNE EN 386: 1995	MADERA LAMINADA ENCOLADA. ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DE FABRICACIÓN.
UNE EN 390: 1995	MADERA LAMINADA ENCOLADA. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.
UNE EN 408: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA ASERRADA Y MADERA LAMINADA ENCOLADA PARA USO ESTRUCTURAL. DETERMINACIÓN DE ALGUNAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.
UNE EN 409: 1998	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DEL MOMENTO PLÁSTICO DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE TIPO CLAVIJA. CLAVOS.
UNE EN 460: 1995	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS MATERIALES DERIVADOS DE LA MADERA. DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA MACIZA. GUÍA DE ESPECIFICACIONES DE DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA PARA SU UTILIZACIÓN SEGÚN LAS CLASES DE RIESGO [DE ATAQUE BIOLÓGICO]
UNE EN 594: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y RIGIDEZ AL DESCUADRE DE LOS PANELES DE MURO ENTRAMADO.
UNE EN 595: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y RIGIDEZ DE LAS CERCHAS.
UNE EN 599-1: 1997	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. PRESTACIONES DE LOS PROTECTORES DE LA MADERA DETERMINADAS MEDIANTE ENSAYOS BIOLÓGICOS. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.
UNE EN 599-2: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS DE PROTECCIÓN DE LA MADERA ESTABLECIDAS MEDIANTE ENSAYOS BIOLÓGICOS. Parte 2: Clasificación y etiquetado.
UNE EN 622-1: 2004	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 1: Especificaciones generales.
UNE EN 622-2: 1997	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
UNE EN 622-3: 1997	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.
UNE EN 622-5: 1997	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 5: Especificaciones para los tableros de fibras fabricados por proceso seco [MDF].
UNE EN 636-1: 1997	TABLEROS CONTRACHAPADOS. ESPECIFICACIONES. Parte 1: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente seco.
UNE EN 636-2: 1997	TABLEROS CONTRACHAPADOS. ESPECIFICACIONES. Parte 2: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente húmedo.
UNE EN 636-3: 1997	TABLEROS CONTRACHAPADOS. ESPECIFICACIONES. Parte 3: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en exterior.
UNE EN 789: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA.
UNE EN 1058: 1996	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y DE LA DENSIDAD.
UNE EN 1193: 1998	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA ESTRUCTURAL Y MADERA LAMINADA ENCOLADA. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A ESFUERZO CORTANTE Y DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS EN DIRECCIÓN PERPENDICULAR A LA FIBRA.
UNE EN 26891: 1992	ESTRUCTURAS DE MADERA. UNIONES REALIZADAS CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN MECÁNICOS. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA Y DESLIZAMIENTO.
UNE EN 28970: 1992	ESTRUCTURAS DE MADERA. ENSAYO DE UNIONES REALIZADAS CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN MECÁNICOS. REQUISITOS PARA LA DENSIDAD DE LA MADERA.
UNE EN 1194	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA LAMINADA ENCOLADA. CLASES RESISTENTES Y DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS.
UNE EN 1912: 1999	MADERA ESTRUCTURAL. CLASES RESISTENTES. ASIGNACIÓN DE ESPECIES Y CALIDAD VISUALES.
UNE EN 1059: 2000	ESTRUCTURAS DE MADERA. REQUISITOS DE LAS CERCHAS FABRICADAS CON CONECTORES DE PLACAS METÁLICAS DENTADAS.
UNE EN 13183-1: 2002	CONTENIDO DE HUMEDAD DE UNA PIEZA DE MADERA ASERRADA. Parte 1: Determinación por el método

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

	de secado en estufa.
UNE EN 13183-2: 2003	CONTENIDO DE HUMEDAD DE UNA PIEZA DE MADERA ASERRADA. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.
UNE EN 12369-1: 2003	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. VALORES CARACTERÍSTICOS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL. Parte 1: OSB, tableros de partículas y de fibras. [+ Corrección 2003]
UNE EN 12369-2: 2004	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. VALORES CARACTERÍSTICOS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL. Parte 2: Tablero contrachapado
UNE EN 14251: 2004	MADERA EN ROLLO ESTRUCTURAL. MÉTODOS DE ENSAYO

2. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SI

2.1. REACCIÓN AL FUEGO

UNE EN 13501-1: 2002	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
UNE EN 13501-5	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
UNE EN ISO 1182: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO PARA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN - ENSAYO DE NO COMBUSTIBILIDAD.
UNE ENV 1187: 2003	MÉTODOS DE ENSAYO PARA CUBIERTAS EXPUESTAS A FUEGO EXTERIOR.
UNE EN ISO 1716: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN - DETERMINACIÓN DEL CALOR DE COMBUSTIÓN.
UNE EN ISO 9239-1: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELOS Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
UNE EN ISO 11925-2:2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - INFLAMABILIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CUANDO SE SOMETEN A LA ACCIÓN DIRECTA DE LA LLAMA. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
UNE EN 13823: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN - PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EXCLUYENDO REVESTIMIENTOS DE SUELOS, EXPUESTOS AL ATAQUE TÉRMICO PROVOCADO POR UN ÚNICO OBJETO ARDIENDO.
UNE EN 13773: 2003	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. ESQUEMA DE CLASIFICACIÓN.
UNE EN 13772: 2003	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. MEDICIÓN DE LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA DE PROBETAS ORIENTADAS VERTICALMENTE FRENTE A UNA FUENTE DE IGNICIÓN DE LLAMA GRANDE.
UNE EN 1101:1996	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. PROCEDIMIENTO DETALLADO PARA DETERMINAR LA INFLAMABILIDAD DE PROBETAS ORIENTADAS VERTICALMENTE [LLAMA PEQUEÑA].
UNE EN 1021- 1:1994	"VALORACIÓN DE LA INFLAMABILIDAD DEL MOBILIARIO TAPIZADO - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
UNE EN 1021-2:1994	MOBILIARIO. VALORACIÓN DE LA INFLAMABILIDAD DEL MOBILIARIO TAPIZADO. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE 23727: 1990	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN.

2.2. RESISTENCIA AL FUEGO

UNE EN 13501-2: 2004	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidos las instalaciones de ventilación.
UNE EN 13501-3	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
UNE EN 13501-4	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
UNE EN 1363-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 1: Requisitos generales.
UNE EN 1363-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
UNE EN 1364-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 1: Paredes.
UNE EN 1364-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 2: Falsos techos.
UNE EN 1364-3	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real [conjunto completo]
UNE EN 1364-3	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE EN 1364-5	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
UNE EN 1365-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 1: Paredes.
UNE EN 1365-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE EN 1365-3: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 3: Vigas.
UNE EN 1365-4: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 4: Pilares.
UNE EN 1365-5: 2004	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 5: Balcones y pasarelas.
UNE EN 1365-6: 2004	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 6: Escaleras.
UNE EN 1366-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 1: Conductos.
UNE EN 1366-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 3: Sellados de penetraciones
UNE EN 1366-4	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 5: Conductos para servicios y patinillos
UNE EN 1366-6: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 6: Suelos elevados.
UNE EN 1366-7: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE EN 1366-8: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 8: Conductos para extracción de humos.
UNE EN 1366-9	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
UNE EN 1366-10	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 10: Compuertas para control de humos.
UNE EN 1634-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
UNE EN 1634-2	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES – EXÁMENES Y ENSAYOS. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso
UNE ENV 13381-1	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón
UNE ENV 13381-7: 2002	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005	REVESTIMIENTOS. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.
UNE EN 15080-2	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 2: Paredes no portantes.
UNE EN 15080-8	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 8: Vigas.
UNE EN 15080-12	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 12: Sellados de penetración.
UNE EN 15080-14	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
UNE EN 15080-17	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
UNE EN 15080-19	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
UNE EN 15254-1	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 1: Generalidades.
UNE EN 15254-2	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
UNE EN 15254-3	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 3: Tabiques ligeros.
UNE EN 15254-4	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 4: Tabiques acristalados.
UNE EN 15254-5	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

	PORTANTES Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
UNE EN 15254-6	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 6: Tabiques desmontables.
UNE EN 15269-1	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
UNE EN 15269-2	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
UNE EN 15269-3	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
UNE EN 15269-4	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
UNE EN 15269-5	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
UNE EN 15269-6	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 6: Puertas correderas de madera.
UNE EN 15269-7	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 7: Puertas correderas de acero.
UNE EN 15269-8	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
UNE EN 15269-9	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
UNE EN 15269-10	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 10: Cierres enrollables de acero.
UNE EN 15269-20	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004	EUROCÓDIGO 1: ACCIONES EN ESTRUCTURAS. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE ENV 1992-1-2: 1996	EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
UNE ENV 1993-1-2: 1995	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
UNE ENV 1994-1-2: 1996	EUROCÓDIGO 4: PROYECTO DE ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE ENV 1995-1-2: 1999	EUROCÓDIGO 5: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE MADERA. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE ENV 1996-1-2: 1995	EUROCÓDIGO 6: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
UNE EN 1992-1-2: 2004	EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
UNE EN 1993-1-2: 2005	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
UNE EN 1994-1-2: 2005	EUROCÓDIGO 4: PROYECTO DE ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE EN 1995-1-2: 2004	EUROCÓDIGO 5: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE MADERA. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE EN 1996-1-2: 2005	EUROCÓDIGO 6: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

2.3. INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR

UNE EN 12101-1:2005	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
UNE EN 12101-2: 2004	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
UNE EN 12101-3: 2002	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
UNE 23585: 2004	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SISTEMAS DE CONTROL DE TEMPERATURA Y EVACUACIÓN DE HUMO [SCTEH]. REQUISITOS Y MÉTODOS DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA PROYECTAR UN SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA Y DE EVACUACIÓN DE HUMOS EN CASO DE INCENDIO.
UNE EN 12101-6	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos
UNE EN 12101-7	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.
UNE EN 12101-8	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.
UNE EN 12101-9	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 9: Especificaciones para paneles de

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

	control.
UNE EN 12101-10	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.
UNE EN 12101-11	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.

2.4. HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA PARA PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO

UNE EN 1125: 2003	VC1 HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS ANTIPÁNICO PARA SALIDAS DE EMERGENCIA ACTIVADOS POR UNA BARRA HORIZONTAL. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 179: 2003	VC1 HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA ACCIONADOS POR UNA MANILLA O UN PULSADOR PARA SALIDAS DE SOCORRO. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 1154: 2003	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE CIERRE CONTROLADO DE PUERTAS. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 1155: 2003	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN ELECTROMAGNÉTICA PARA PUERTAS BATIENTES. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 1158: 2003	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE COORDINACIÓN DE PUERTAS. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 13633	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS ANTIPÁNICO CONTROLADOS ELÉCTRICAMENTE PARA SALIDAS DE EMERGENCIA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 13637	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA CONTROLADOS ELÉCTRICAMENTE PARA SALIDAS DE EMERGENCIA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.

2.5. SEÑALIZACIÓN

UNE 23033-1:1981	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN.
UNE 23034:1988	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. VÍAS DE EVACUACIÓN.
UNE 23035-4:2003	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE. PARTE 4: CONDICIONES GENERALES MEDICIONES Y CLASIFICACIÓN.

2.6. OTRAS MATERIAS

UNE EN ISO 13943: 2001	SEGURIDAD CONTRA INCENDIO. VOCABULARIO.
-------------------------------	---

3. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SUA

NORMAS DE REFERENCIA

3.1. RESBALADICIDAD

UNE ENV 12633:2003	MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO/RESBALAMIENTO DE LOS PAVIMENTOS PULIDOS Y SIN PULIR.
---------------------------	--

3.2. PUERTAS INDUSTRIALES, COMERCIALES, DE GARAJE Y PORTONES

UNE EN 13241-1:2004	NORMA DE PRODUCTO. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos.
UNE EN 12635:2002+A1:2009	INSTALACIÓN Y USO.

3.3. PUERTAS

UNE EN 12046-2:2000	FUERZAS DE MANIOBRA. MÉTODO DE ENSAYO. Parte 2: Puertas
----------------------------	---

3.4. VIDRIO PARA LA EDIFICACIÓN

UNE EN 12600:2003	ENSAYO PENDULAR. MÉTODO DE ENSAYO AL IMPACTO Y CLASIFICACIÓN PARA VIDRIO PLANO.
--------------------------	---

3.5. ASCENSORES

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE EN 81-70:2004+A1:2005	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES. APLICACIONES PARTICULARES PARA LOS ASCENSORES DE PASAJEROS Y DE PASAJEROS Y CARGAS. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.
----------------------------------	---

3.6. SEÑALIZACIÓN

UNE 41501:2002	SÍMBOLO DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD. REGLAS Y GRADOS DE USO.
-----------------------	---

RECOMENDACIONES

3.1. ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS MECÁNICOS

UNE EN 81-40:2009	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES. ASCENSORES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS Y CARGAS. Parte 40: Salvaescaleras y plataformas elevadoras inclinadas para el uso por personas con movilidad reducida
ISO 9386-1:2000	POWER-OPERATED LIFTING PLATFORMS FOR PERSONS WITH IMPAIRED MOBILITY. RULES FOR SAFETY, DIMENSIONS AND FUNCTIONAL OPERATION. Part 1: Vertical lifting platforms.

3.2. PAVIMENTOS

UNE CEN/TS 15209:2009 EX	INDICADORES PARA PAVIMENTOS DE SUPERFICIE TÁCTIL DE HORMIGÓN, ARCILLA Y PIEDRA NATURAL.
---------------------------------	---

3.3. MECANISMOS

UNE 200007:2007 IN	ACCESIBILIDAD EN LAS INTERFACES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.
---------------------------	--

3.4. SEÑALIZACIÓN

UNE 170002:2009	REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD PARA LA ROTULACIÓN.
UNE 1142:1990 IN	ELABORACIÓN Y PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS PICTOGRAMAS DESTINADOS A LA INFORMACIÓN DEL PÚBLICO.

4. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HS

UNE EN 295-1:1999	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 1: Requisitos".
UNE EN 295-2:2000	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 2: Control de calidad y muestreo".
UNE EN 295-4/AC:1998	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para accesorios especiales, adaptadores y accesorios compatibles".
UNE EN 295-5/AI:1999	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres perforadas y sus accesorios".
UNE EN 295-6:1996	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para pozos de registro de gres".
UNE EN 295-7:1996	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca".
UNE EN 545:2002	"TUBOS, RACORES Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA CANALIZACIONES DE AGUA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO".
UNE EN 598:1996	"TUBOS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA EL SANEAMIENTO. PRESCRIPCIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO".
UNE EN607:1996	"CANALONES SUSPENDIDOS Y SUS ACCESORIOS DE PVC. DEFINICIONES, EXIGENCIAS Y MÉTODOS DE ENSAYO".
UNE EN 612/AC:1996	"CANALONES DE ALERO Y BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES DE CHAPA METÁLICA. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES".
UNE EN 877:2000	"TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN, SUS UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES DESTINADOS A LA EVACUACIÓN DE AGUAS DE LOS EDIFICIOS. REQUISITOS, MÉTODOS DE ENSAYO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD".
UNE EN 1 053:1996	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. SISTEMAS DE CANALIZACIONES TERMOPLÁSTICAS PARA APLICACIONES SIN PRESIÓN. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA".
UNE EN 1 054:1996	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. SISTEMAS DE CANALIZACIONES TERMOPLÁSTICAS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AIRE DE LAS UNIONES".
UNE EN 1 092-1:2002	"BRIDAS Y SUS UNIONES. BRIDAS CIRCULARES PARA TUBERÍAS, GRIFERÍA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, DESIGNACIÓN PN. Parte 1: Bridas de acero".
UNE EN 1 092-2:1998	"BRIDAS Y SUS UNIONES. BRIDAS CIRCULARES PARA TUBERÍAS, GRIFERÍA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, DESIGNACIÓN PN. Parte 2: Bridas de fundición".
UNE EN 1 115-1:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO CON PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 1: Generalidades".

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE EN 1 115-3:1997	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO CON PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 3: Accesorios".
UNE EN 1 293:2000	"REQUISITOS GENERALES PARA LOS COMPONENTES UTILIZADOS EN TUBERÍAS DE EVACUACIÓN, SUMIDEROS Y ALCANTARILLADO PRESURIZADAS NEUMÁTICAMENTE".
UNE EN 1 295-1:1998	"CÁLCULO DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE TUBERÍAS ENTERRADAS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CARGA. Parte 1: Requisitos generales".
UNE EN 1 329-1:1999	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 329-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-C]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 401-1:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 401-2:2001	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE ENV 1 401-3:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 3: práctica recomendada para la instalación".
UNE EN 1 451-1:1999	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIPROPILENO [PP]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 451-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIPROPILENO [PP]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 453-1:2000	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS CON TUBOS DE PARED ESTRUCTURADA PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVCU]. Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
UNE ENV 1 453-2:2001	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS CON TUBOS DE PARED ESTRUCTURADA PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVCU]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1455-1:2000	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. ACRILONITRILLO-BUTADIENO-ESTIRENO [ABS]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 455-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. ACRILONITRILLO-BUTADIENO-ESTIRENO [ABS]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 456-1:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO O AÉREO CON PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 519-1:2000	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIETILENO [PE]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 519-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIETILENO [PE]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 565-1:1999	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. MEZCLAS DE COPOLÍMEROS DE ESTIRENO [SAN + PVC]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 565-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. MEZCLAS DE COPOLÍMEROS DE ESTIRENO [SAN + PVC]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 566-1:1999	"Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales [baja y alta temperatura] en el interior de la estructura de los edificios. Poli [cloruro de vinilo] clorado [PVC-C]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 566-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] CLORADO [PVC-C]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1636-3:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 3: Accesorios".
UNE EN 1 636-5:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO SIN

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

	PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización".
UNE EN 1 636-6:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 6: Prácticas de instalación".
UNE EN 1 852-1:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLIPROPILENO [PP]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 852-2:2001	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLIPROPILENO [PP]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 12 095:1997	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. ABRAZADERAS PARA SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES. MÉTODO DE ENSAYO DE RESISTENCIA DE LA ABRAZADERA".
UNE ENV 13 801:2002	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [A BAJA Y A ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. TERMOPLÁSTICOS. PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA INSTALACIÓN.
UNE 37 206:1978	"MANGUETONES DE PLOMO".
UNE 53 323:2001	EX "SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS PARA APLICACIONES CON Y SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]".
UNE 53 365:1990	"PLÁSTICOS. TUBOS DE PE DE ALTA DENSIDAD PARA UNIONES SOLDADAS, USADOS PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS, ENTERRADAS O NO, EMPLEADAS PARA LA EVACUACIÓN Y DESAGÜES. CARACTERÍSTICAS Y MÉTODOS DE ENSAYO".
UNE 127 010:1995 EX	"TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, HORMIGÓN ARMADO Y HORMIGÓN CON FIBRA DE ACERO, PARA CONDUCCIONES SIN PRESIÓN".

5. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HR

UNE EN ISO 140-1: 1998	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Requisitos de las instalaciones del laboratorio sin transmisiones indirectas. [ISO 140-1: 1997]
UNE EN ISO 140-1: 1998/A1:2005	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Requisitos de las instalaciones del laboratorio sin transmisiones indirectas. Modificación 1: Requisitos específicos aplicables al marco de la abertura de ensayo para particiones ligeras de doble capa [ISO 140-1: 1997/AM1: 2004]
UNE EN ISO 140-3: 1995	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción. [ISO 140-3: 1995]
UNE EN ISO 140-3: 2000	ERRATUM ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción. [ISO 140-3: 1995]
UNE EN ISO 140-3: 1995/ A1:2005	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción. Modificación 1: Condiciones especiales de montaje para particiones ligeras de doble capa. [ISO 140-3:1995/AM 1:2004]
UNE EN ISO 140-4: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 4: Medición in situ del aislamiento al ruido aéreo entre locales. [ISO 140-4: 1998]
UNE EN ISO 140-5: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. [ISO 140-5: 1998]
UNE EN ISO 140-6: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 6: Medición en laboratorio del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos. [ISO 140-6: 1998]
UNE EN ISO 140-7: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos [ISO 140-7: 1998]
UNE EN ISO 140-8: 1998	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 8: Medición en laboratorio de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre un forjado normalizado pesado [ISO 140-8: 1997]
UNE EN ISO 140-11: 2006	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 11: Medición en laboratorio de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre suelos ligeros de referencia [ISO 140-11: 2005]
UNE EN ISO 140-14: 2005	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 14: Directrices para situaciones especiales in situ [ISO 140-14: 2004]
UNE EN ISO 140-16: 2007	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 16: Medición en laboratorio de la mejora del índice de reducción acústica por un revestimiento complementario [ISO 140-16: 2006]
UNE EN ISO 354: 2004	ACÚSTICA. MEDICIÓN DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA EN UNA CÁMARA REVERBERANTE. [ISO 354: 2003]

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE EN ISO 717-1: 1997	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo [ISO 717-1: 1996]
UNE EN ISO 717-1:1997/A1:2007	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. Modificación 1: Normas de redondeo asociadas con los índices expresados por un único número y con las magnitudes expresadas por un único número. [ISO 717-1:1996/AM 1:2006]
UNE EN ISO 717-2: 1997	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos [ISO 717-2: 1996]
UNE EN ISO 717-2:1997/A1:2007	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. Modificación 1 [ISO 717-2:1996/AM 1:2006]
UNE ISO 1996-1: 2005	ACÚSTICA. DESCRIPCIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación. [ISO 1996-1:2003]
UNE EN ISO 3382-2:2008	ACÚSTICA. MEDICIÓN DE PARÁMETROS ACÚSTICOS EN RECINTOS. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios [ISO 3382-2:2008].
UNE EN ISO 3741:2000	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE PRECISIÓN EN CÁMARAS REVERBERANTES. [ISO 3741: 1999]
UNE EN ISO 3741/AC: 2002	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE PRECISIÓN EN CÁMARAS REVERBERANTES. [ISO 3741:1999]
UNE EN ISO 3743-1:1996	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO. MÉTODOS DE INGENIERÍA PARA FUENTES PEQUEÑAS MÓVILES EN CAMPOS REVERBERANTES. Parte 1: Método de comparación en cámaras de ensayo de paredes duras. [ISO 3743-1: 1994]
UNE EN ISO 3743-2:1997	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO UTILIZANDO PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE INGENIERÍA PARA FUENTES PEQUEÑAS MÓVILES EN CAMPOS REVERBERANTES. Parte 2: Métodos para cámaras de ensayo reverberantes especiales. [ISO 3743-2: 1994]
UNE EN ISO 3746:1996	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN SONORA. MÉTODO DE CONTROL EN UNA SUPERFICIE DE MEDIDA ENVOLVENTE SOBRE UN PLANO REFLECTANTE. [ISO 3746: 1995]
UNE EN ISO 3747:2001	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODO DE COMPARACIÓN IN SITU. [ISO 3747: 2000]
UNE EN ISO 3822-1: 2000	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 1: MÉTODO DE MEDIDA [ISO 3822-1: 1999]
UNE EN ISO 3822-2: 1996	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 2: CONDICIONES DE MONTAJE Y DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DE LA GRIFERÍA [ISO 3822-1: 1995]
UNE EN ISO 3822-2: 2000	ERRATUM ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 2: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las instalaciones de abastecimiento de agua y de la grifería [ISO 3822-2: 1995]
UNE EN ISO 3822-3: 1997	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Parte 3: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las griferías y de los equipamientos hidráulicos en línea [ISO 3822-3: 1997]
UNE EN ISO 3822-4: 1997	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Parte 4: Condiciones de montaje y de funcionamiento de los equipamientos especiales [ISO 3822-4: 1997]
UNE EN ISO 10846-1: 1999	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDIDA EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 1: Principios y líneas directrices. [ISO 10846-1: 1997]
UNE EN ISO 10846-2: 1999	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDIDA EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 2: Rigidez dinámica de soportes elásticos para movimiento de traslación. Método directo. [ISO 10846-2: 1997]
UNE EN ISO 10846-3: 2003	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIONES EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 3: Método indirecto para la determinación de la rigidez dinámica de soportes elásticos en movimientos de traslación. [ISO 10846-3:2002]
UNE EN ISO 10846-4: 2004	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIONES EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 4: Rigidez dinámica en traslación de elementos diferentes a soportes elásticos. [ISO 10846-4: 2003]
UNE EN ISO 10848-1:2007	ACÚSTICA. MEDIDA EN LABORATORIO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO Y DEL RUIDO DE IMPACTO ENTRE RECINTOS ADYACENTES. Parte 1: Documento marco [ISO 10848-1:2006]
UNE EN ISO 10848-2:2007	ACÚSTICA. MEDIDA EN LABORATORIO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO Y DEL RUIDO DE IMPACTO ENTRE RECINTOS ADYACENTES. Parte 2: Aplicación a elementos ligeros cuando la unión tiene una influencia pequeña. [ISO 10848-2:2006]
UNE EN ISO 10848-3:2007	ACÚSTICA. MEDIDA EN LABORATORIO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO Y DEL RUIDO DE IMPACTO ENTRE RECINTOS ADYACENTES. Parte 3: Aplicación a elementos ligeros cuando la unión tiene una influencia importante. [ISO 10848-3:2006]

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE EN ISO 11654:1998	ACÚSTICA. ABSORBENTES ACÚSTICOS PARA SU UTILIZACIÓN EN EDIFICIOS. EVALUACIÓN DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA [ISO 11654:1997]
UNE EN ISO 11691:1996	ACÚSTICA. MEDIDA DE LA PÉRDIDA DE INSERCIÓN DE SILENCIADORES EN CONDUCTO SIN FLUJO. MÉTODO DE MEDIDA EN LABORATORIO. [ISO 11691:1995]
UNE EN ISO 11820:1997	ACÚSTICA. MEDICIONES IN SITU DE SILENCIADORES. [ISO 11820:1996]
UNE EN 200:2008	GRIFERIA SANITARIA. GRIFOS SIMPLES Y MEZCLADORES PARA SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA DE TIPO 1 Y TIPO 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.
UNE EN 1026: 2000	VENTANAS Y PUERTAS. PERMEABILIDAD AL AIRE. MÉTODO DE ENSAYO. [EN 1026: 2000]
UNE EN 12207: 2000	PUERTAS Y VENTANAS. PERMEABILIDAD AL AIRE. CLASIFICACIÓN. [EN 12207: 1999]
UNE EN 12354-1: 2000	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 1: Aislamiento acústico del ruido aéreo entre recintos. [EN 12354-1:2000]
UNE EN 12354-2: 2001	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. [EN 12354-2:2000]
UNE EN 12354-3: 2001	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 3: Aislamiento acústico a ruido aéreo contra el ruido del exterior. [EN 12354-3:2000]
UNE EN 12354-4: 2001	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior. [EN 12354-4:2000]
UNE EN 12354-6: 2004	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 6: Absorción sonora en espacios cerrados. [EN 12354-6:2003]
UNE EN 20140-2: 1994	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y EN ELEMENTOS DE EDIFICACIÓN. Parte 2: Determinación, verificación y aplicación de datos de precisión. [ISO 140-2: 1991]
UNE EN 20140-10: 1994	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 10: Medición en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo de los elementos de construcción pequeños. [ISO 140-10: 1991]. [Versión oficial EN 20140-10:1992]
UNE EN 29052-1: 1994	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LA RIGIDEZ DINÁMICA. Parte 1: Materiales utilizados en suelos flotantes en viviendas. [ISO 9052-1:1989]. [Versión oficial 29052-1: 1992]
UNE EN 29053: 1994	ACÚSTICA. MATERIALES PARA APLICACIONES ACÚSTICAS. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FLUJO DE AIRE. [ISO 9053: 1991]
UNE 100153: 2004 IN	CLIMATIZACIÓN: SOPORTES ANTIVIBRATORIOS. CRITERIOS DE SELECCIÓN
UNE 102040: 2000 IN	MONTAJES DE LOS SISTEMAS DE TABIQUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO CON ESTRUCTURA METÁLICA. DEFINICIONES, APLICACIONES Y RECOMENDACIONES
UNE 102041: 2004 IN	MONTAJES DE LOS SISTEMAS DE TRASDOSADOS CON PLACAS DE YESO LAMINADO. DEFINICIONES, APLICACIONES Y RECOMENDACIONES

6. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HE [SUPRIMIDO EN ORDEN FOM 1635 2013]

En Valladolid, a noviembre 2021

El arquitecto

Fdo.: LUIS ANTONIO GUERRERO SÁNCHEZ

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

4.2 Plan de Control de Calidad

PLAN DE CONTROL DE LA OBRA

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN *(valoración estimada: 0€, CONTROL VISUAL TÉCNICO)*

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO y ACERO *(valoración estimada: 300 €)*

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón: Se dos series de probetas para ensayo en laboratorio**
 - Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**

- Se presentará certificado de calidad del y marcado CE y de los materiales colocados en obra
- Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura, se realizará un ensayo de soldadura
- **Control de calidad del acero estructural:**
 - Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material y marcado CE.
 - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
 - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
 - Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado
 - Control de calidad de montaje:**
 - Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad del montaje
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido:**
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal:**
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso:**

- Sistema de calidad propio del constructor.
- Existencia de control externo.
- Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)
- Para las uniones de fuerza se ensayarán los cordones de soldadura de las cinco primeras uniones de cada tipo con geometría análoga, mismos materiales y geometría de soldadura y en las que se utilice el mismo procedimiento. Si estas primeras uniones cumplen los criterios de aceptación se ensayarán los cordones de una unión de cada cinco restantes.
- Para las uniones de atado se ensayará una en cada veinte puntos de fijación.
 - * se podrán hacer ensayos por líquidos penetrantes en todos los casos excepto en las soldaduras a tope y cuando haya cruces de cordones de soldadura. En las soldaduras a tope y en los cruces se realizarán radiografías, pero podrán ser sustituidas por ultrasonidos si son de difícil acceso o lo autoriza la dirección facultativa.

3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES *(valoración estimada: 0 €)*

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define la solución de aislamiento aportada similar a la existente.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad colocación y recubrimientos de armadura y anclajes de fábrica autoportante armada.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD E IMPERMEABILIZACIONES *(valoración estimada: 50 €)*

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
- Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS *(valoración estimada: 0 €)*

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.

7. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS *(valoración estimada: 0 €)*

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el 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.

En Valladolid, a noviembre de 2021

EL ARQUITECTO

Luis Antonio Guerrero Sánchez

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN (EGR)

AGENTES

Productor de residuos: propiedad

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y
CULTURA, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, –
Dirección: PLZA DEL MILENIO, 1
Localidad: 47014 – VALLADOLID

Poseedor de residuos: quien ejecuta la obra.

Se desconoce en el momento de la redacción del proyecto.

Presentará a la propiedad un plan de gestión:

- Cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto
- Cómo se sufragará su coste.

-Facilitar al productor la documentación acreditativa de la gestión de los residuos.

Gestor: persona o entidad, pública o privada que gestione* los residuos.

*recogida, vigilancia, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación de los residuos

La gestión de los productos será llevada a cabo por el poseedor de los residuos en funciones relativas a separación para reciclado, vigilancia y transporte a vertedero de los correspondientes a eliminación y transporte a otras obras para reutilización. De forma complementaria, el Ayuntamiento de Valladolid gestionará los residuos durante su eliminación y vigilará y almacenará aquellos que vayan a ser reciclados por medio de los contenedores que se encuentran distribuidos por el municipio.

DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS (T; m³), de residuos generados en la demolición de elementos parciales y en la construcción de las nuevas escaleras, rampas y pasos cubiertos:

DEMOLICIÓN

	Cantidad(Ud)	sup. (m ²)	altura (m)	longitud (m)	volumen (m ³)	Ton
1 Excavación					17,28	31,104
cimentación pérgola s/medición					17,28	31,104
2 Soleras					1,73	3,46
Zona pérgola s/medición		11,52	0,15		1,73	3,456
3 pavimentos					0,06	0,12
terrazo s/medición		1,5	0,04	-	0,06	0,12
4 Demolición fábricas ladrillo					0,42	0,76
Peto cubierta s/medición		0,2	-	0,12	0,02	0,0432
peto ventana s/medición		2	-	0,12	0,24	0,432
		2	-	0,08	0,16	0,288

CONSTRUCCIÓN

	Cantidad(Ud)	superficie (m ²)	altura (m)	longitud (m)	volumen (m ³)	Masa (T)
5 Cimentación HM/HA		-	-	-	20,45	49,08
Limpieza s/medición					11,52	27,65
Zapatas s/medición					8,93	21,43
6 Soleras					1,73	3,46
Zona pérgola s/medición		11,52	0,15		1,73	3,46
7 Fábrica cerámica					1,01	1,82
Costillas rampa s/medición		3,35	-	0,08	0,27	0,48
tablero rampa s/medición		6,98	-	0,04	0,28	0,50
Machón s/medición		3,87	-	0,12	0,46	0,84

Se prevén los siguientes tipos de residuos generados en las demoliciones previas y en las posteriores construcciones, en función de las mediciones, estimando un porcentaje por capítulo:

1.-Residuos generados por los excedentes de excavación de los movimientos de tierras de la obra. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

1-Excavación: 17,28m³./31,10T

-Marcado de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002:

17 05 04

El resto de productos y residuos, 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 recogen en los siguientes puntos:

2.-residuos de productos de la demolición y construcción: cascotes cerámicos,
estimados en un 100% de la demolición más un 5% del volumen a levantar:

4-El volumen de fábricas a demoler: $0,4243 \text{ m}^3$.

7-Fábricas de nueva ejecución: 5% de $1,01\text{m}^3=0,05\text{m}^3$.

TOTAL: $(0,4243\text{m}^3.+ 0,05 \text{ m}^3.) = 0,48 \text{ m}^3./0,864\text{T}$

-Marcado de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002:

01 04 09

17 01 03

17 01 07

3.-residuos de productos de la demolición y construcción: morteros y hormigones:

Se considera el 100% en la demolición y un 3% de sobrantes en la nueva construcción, ya que al realizarse hormigones de forma manual, se producen conforme a necesidad.

2-Demolición soleras: $1,73 \text{ m}^3$.

3-Demolición pavimentos: $0,06\text{m}^3$

5-Cimentación: 3% de $20,45\text{m}^3=0,613 \text{ m}^3$

6-Relleno solera: 3% de $1,73\text{m}^3= 0,052\text{m}^3$.

TOTAL($1,73\text{m}^3+0,06\text{m}^3+0,613\text{m}^3+0,052\text{m}^3$)= $2,455 \text{ m}^3/2,40\text{T}$

-Marcado de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002:

17 01 01

17 08 02

17 01 07

4.-metales

No se consideran residuos de estos materiales ya que se plantean la elaboración en taller.

5.-vidrio

De la misma manera, no se plantean recortes, al venir montado y gestionado los residuos en taller.

6.-madera

De la misma manera, se ajusta en la medida de lo posible a las necesidades de la obra. Se estiman recortes no superiores a 0,5 m³. Y reutilización de los elementos retirados.

TOTAL: 0,5 m³.

-Marcado de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002:

17 02 01

7.-residuos plásticos

Corresponden a embalajes y contenedores de productos de la construcción, en la mayoría de los casos reutilizables. De la misma manera se estima un volumen hueco no superior a 0,5 m³.

TOTAL: 0,5 m³.

Marcado de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002:

17 02 03

8.-papel y cartón de embalaje.

Igualmente, son embalajes de productos de la construcción estimados en 1 m³.

Atendiendo a la dificultad de evitar el volumen de huecos que crea.

-Marcado de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002:

20 01 01

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

OPERACIONES:

ELIMINACIÓN: procedimiento de vertido o destrucción total o parcial sin poner en peligro la salud ni causen perjuicios al medio ambiente.

1-Excavación: 17,28m³./31,10T

TOTAL ELIMINACIÓN: 17,28m³./31,10T

REUTILIZACIÓN: empleo del producto con el mismo fin por el que fue diseñado.

E prevé la reutilización d las tierras de las excavaciones explanándolas en la misma parcela:

No se plantea la reutilización

TOTAL REUTILIZACIÓN: 0 T.

RECICLADO: transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial u otros fines, que no sea la incineración para con recuperación de energía.

Por medio de este procedimiento se tratarán los residuos siguientes residuos de forma separada en contenedores específicos dispuestos por el propio Ayuntamiento en las inmediaciones de la obra:

7.-residuos plásticos: 0,5 m³.

8.-papel y cartón de embalaje: 1 m³.

TOTAL RECICLADO: 1,0m³. +0,5 m³.

VALORIZACIÓN: procedimiento que aproveche los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud ni causen perjuicios al medio ambiente.

Esta medida se ejecutará, por medio de vertido en contenedores, sin separar, situados en obra y transporte a vertedero controlado por el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid, de los volúmenes correspondientes a:

2-cascotes cerámicos: 0,48 m³./0,864T

3-morteros y hormigones: 2,455 m³/2,40T

6.-madera: 0,5 m³/0,18T

TOTAL VALORIZACIÓN: 11,39 m³./24,71T

SEPARACIÓN Y VALORACIÓN DE COSTE: cuando sobrepasen:

Obras iniciadas posteriores a 14-08-2008		Obras iniciadas posteriores a 14-02-2010	
Hormigón	160 T	Hormigón	80 T
ladrillos, tejas cerámicos	80 T	ladrillos, tejas cerámicos	40 T
Metal	4 T	Metal	2 T
Madera	2T	Madera	1 T
Vidrio	2 T	Vidrio	1 T
Plástico	1 T	Plástico	0,5 T
Papel y cartón	1 T	Papel y cartón	0,5 T

No supera ningún valor para ningún producto en esta obra. Aun así, se procede a separar los productos cerámicos, morteros y hormigones; metal, cartón, vidrio y plásticos y los terrenos de la excavación para su eliminación, reciclado y valorización.

VALORACIÓN DEL COSTE

CAPÍTULO 03 EGR

03.01	m3 TRANSP. TIERRAS/PETREOS A DESTINO FINAL Transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga). tierras	17,28	17,28	
			17,28	72,76
03.02	m3 CARGA TIERRAS/MAT.PETREOS C/MINICARGADORA Carga de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre contenedor, dumper o camión pequeño, con minicargadora, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte. tierras	17,28	17,28	1.257,29
			17,28	4,18
03.03	M3 TRANS. RESIDUOS 20/40 KM. RECICLAJE			72,23

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN I.E.S. CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

Estudio de Gestión de residuos

M3. Transporte de residuos procedentes de demolición y obra nueva a planta de reciclaje, con un recorrido total comprendido entre 20 y 40 km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.				
7-PLÁSTICOS	0,5	0,50		
8-PAPEL Y CARTÓN	1	1,00		
			1,50	90,69
03.04	M3 TRANS. RESIDUOS 20/40 KM.VALORIZACIÓN			136,04
M3. Transporte residuos procedentes de demolición y obra nueva a planta de valorización con canon de residuos mezclados, con un recorrido total comprendido entre 20 y 40 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.				
2-CERÁMICOS	0,48	0,48		
3-MORTEROS Y HORMIGONES	2,45	2,45		
6-MADERA	0,5	0,50		
			3,43	191,54
03.05	m³ Clasificación a pie de obra de los residuos.			656,98
Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.				
En conjunto	20,71	20,710		
			20,71	3,82
03.06	Ud Contenedor de 6 m³ de material cerámico-mortero-HA a vertedero.			79,11
Transporte de residuos inertes de materiales cerámicos y yeso, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.				
2-cascotes cerámicos	1	1,000		
3-morteros y hormigones	2	2,000		
			3,00	18,56
03.07	Ud Contenedor de 6 m³ de materiales metálicos, de madera, plásticos			55,68
Transporte de residuos inertes metálicos, de materiales metálicos, de madera, plásticos y vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.				
6-madera	1	1,000		
7-plástico	1	1,000		
8-papel y cartón	1	1,000		
			3,00	180,90
TOTAL CAPÍTULO 03 EGR.....				2.800,03

PLANOS

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 se especifica la situación y dimensiones de:

X	Bajantes de escombros
---	-----------------------

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN I.E.S. CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

Estudio de Gestión de residuos

X	Acopios y/o contenedores de los distintos Residuos de la construcción (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

En Valladolid, a noviembre de 2021

EL ARQUITECTO



Luis Antonio Guerrero Sánchez

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1.-OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN: en conformidad con el Artículo 5. del Real Decreto 105/2008:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

2.-CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN: El gestor de los residuos Estará obligado y prestará el servicio en las condiciones mínimas siguientes:

En conformidad con el Artículo 14. del Real Decreto 105/2008:

2.1-Redacción de un Plan sobre residuos de construcción y demolición.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.

b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.

d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.

e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.

f) Los medios de financiación.

g) El procedimiento de revisión.

2.2- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

SEPARACIÓN: El gestor de los residuos será encargado de la separación de los productos, de forma acorde con el Plan de Gestión de los Residuos de la Construcción, en contenedores adaptados a cada producto y de forma separada en función del tratamiento al que se destinen:

- Eliminación.
- Reutilización
- Reciclado

ALMACENAMIENTO, RECOGIDA Y TRANSPORTE: todos los residuos de la construcción se almacenarán temporalmente en el interior de la parcela de la obra, bajo vigilancia, mientras se encuentren allí depositados, del gestor de los residuos.

El tiempo de almacenamiento en la obra dependerá del tipo de gestión y de acopio que tenga asignada cada residuo de la construcción, de la siguiente manera:

Para los residuos no peligrosos y voluminosos

-Productos a eliminar: Almacenamiento en contenedores de obra superiores a 5 m³. Retirada en las 24 horas siguientes a su llenado, hasta vertedero controlado.

-Productos a reciclar: acopio en contenedores no superiores a 1 m³. la recogida se hará de lunes a sábado en los puntos diferenciados de acopio en la obra, en función de los depósitos realizados en él y en horario comprendido entre las 18,00 y las 20,00 horas aproximadamente, pudiendo puntual y circunstancialmente incrementarse a domingo, si las necesidades de almacenamiento obligaran a ello.

-Productos a reutilizar: Se depositarán en espacio destinado, según el plan de gestión de residuos, dentro de la obra, a la espera de ser recogidos y transportados a su nueva ubicación una vez sea esta dilucidada.

Para los residuos peligrosos como son basuras o pilas, se almacenarán de forma separada en función de su naturaleza, sin mezclar con ningún otro tipo de residuo. La recogida se hará en función de las necesidades de almacenamiento:

- en el "Punto Limpio" más próximo del municipio o de la zona, según se especifique en el plan de gestión de los residuos y al menos una vez por semana en horario a determinar.
- En contenedores de basuras (desechos orgánicos) dispuestos por el ayuntamiento del municipio, encargado de su recogida y gestión y tratamiento.

El transporte se hará por cuenta del gestor de los residuos mediante transportistas autorizados para ello, en las condiciones que marque la legislación vigente sobre la materia.

3.- SERVICIOS Y OBLIGACIONES MINIMAS A PRESTAR. - Entre las obligaciones formales y servicios mínimos a prestar por el gestor se incluyen los siguientes, según el artículo 7 del Real Decreto 105/2008:

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así

como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

La restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

2. Los requisitos establecidos en el apartado 1 se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

3. Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

LA PROPIEDAD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

R.D.- 1627/1997
DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS
DE CONSTRUCCION
BOE nº 256 de 25 de octubre de 1997

Supuestos considerados en el proyecto de obra a efectos de la obligatoriedad de elaboración de E.S. y S. o E.B.S. y S. Según el R.D. 1627/1997 sobre DISPOSICIONES MINIMAS de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

BOE nº 256 de OCTUBRE de 1997

1. Estimación del presupuesto de ejecución por contrata.

Presupuesto de Ejecución Material:	141.644,52	Euros
Gastos Generales 13,00 %:	18.413,79	Euros
Beneficio Industrial 6,00%:	8.498,67	Euros
Presupuesto de Ejecución por Contrata:	168.556,98	Euros
Impuesto sobre el Valor Añadido 21,00 %:	35.396,97	Euros
Presupuesto GENERAL:	203.953,95	Euros

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

2. Supuestos considerados a efectos del Art. 4. del R.D. 1627/1997.

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.759,08 euros
NO
- La duración estimada de días laborables es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. **NO**
- Volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores de la obra, es superior a 500.
NO
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas
NO

No habiendo contestado afirmativamente a ninguno de los supuestos anteriores, se adjunta al proyecto de obra, el correspondiente **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Por el presente documento el encargante se compromete a facilitar a la Dirección Facultativa todos los datos de contratación de obras. En el supuesto de que, en dicha contratación, el Presupuesto de Ejecución por Contrata, sea igual o superior a 450.759,08 euros, o se dé alguno de los requisitos exigidos por el Decreto 1627/1997 anteriormente mencionados, el encargante viene obligado - previo al comienzo de las obras- a encargar y visar el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud redactado por el técnico competente y así mismo a exigir del contratista la elaboración del Plan de Seguridad y Salud adaptado al mismo.

Fecha: noviembre 2021

Enterado el encargante:

El Arquitecto:

Fdo:

Luis Antonio Guerrero Sánchez

INTRODUCCION

El Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, siempre en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

- EL PROMOTOR deberá asignar: (Art. 3)

COORDINADOR, en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra o ejecución. (Sólo en el caso de que sean varios los técnicos que intervengan en la elaboración del proyecto).

COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante **la ejecución de las obras** (Sólo en el caso en que intervengan personal autónomo, subcontratas o varias contratas).

NOTA: La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

- En el caso que el promotor contrate directamente a los trabajadores autónomos, este tendrá la consideración de contratista. (Art. 1.3).
- El PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

Fecha
Dirección exacta de obra
Promotor (Nombre y dirección)
Tipo de obra
Proyectista (Nombre y dirección)
Coordinador del proyecto de obra (Nombre y dirección)
Coordinador de las obras (Nombre y dirección)
Fecha prevista comienzo de obras
Duración prevista de las obras
Número máximo estimado de trabajadores en obra
Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra
Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

Además del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista.

- EL CONTRATISTA elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico. En dicho PLAN de Seguridad y Salud podrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas de prevención que el CONTRATISTA proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previsto en el Estudio Básico. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto).
- El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS (véase Art. 7).
- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud.

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Autores del estudio de seguridad y salud

Luis A. Guerrero Sánchez	TECNICO: Arquitecto
---------------------------------	----------------------------

Identificación de la obra

NUEVO ASCENSOR Y VARIOS EN EL C.E.I.P. ANTONIO MACHADO (Valladolid)

• Propietario	Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura Dirección Provincial de Educación
Tipo y denominación	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA DE ZONA DE ACCESO A PATIO Y VARIO EN EL C.R.A RIO ERESMA E ALCAZARÉN (VALLADOLID)
• Emplazamiento	Calle Bretón,3 - 007alladolid
• Presupuesto de Ejecución Material	141.644,52 €
• Presupuesto de contrata	203.953,95€
• Plazo de ejecución previsto (meses)	2
• Nº máximo de operarios	5

Datos del solar

Parcela de edificio docente

• Superficie de parcela (m²)	6.205m²
• Acceso a la obra	Calle Daniel del Olmo (por detrás)
• Topografía del terreno	Llano
• Edificios colindantes	Si
• Servidumbres y condicionantes	
• Observaciones	Centro Educativo. Obras en periodo no lectivo de julio a agosto

DESCRIPCION DE LAS DOTACIONES

Servicios higiénicos

Según R.D. 1627/97 anexo IV y R.D. 486/97 anexo VI.

Valores orientativos proporcionados por la normativa anteriormente vigente:

Vestuarios: 2 m² por trabajador

Lavabos: 1 cada 10 trabajadores o fracción

Ducha: 1 cada 10 trabajadores o fracción

Retretes: 1 cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción

Asistencia sanitaria

Según R.D. 486/97 se preverá material de primeros auxilios en número suficiente para el número de trabajadores y riesgos previstos.

Se indicará qué personal estará capacitado para prestar esta asistencia sanitaria. Se indicará el centro de asistencia más próximo.

Los botiquines contendrán como mínimo:

Agua destilada desechables	Analgésicos	Jeringuillas, pinzas y guantes
Antisépticos y desinfectantes autorizados	Antiespasmódicos	Termómetro
Vendas, gasas, apósitos y algodón	Tijeras	Torniquete

Servicios higiénicos

12 m² Vestuarios

1 Lavabos

1 Ducha

1 Retretes

Asistencia sanitaria

Nivel de asistencia	Nombre y distancia	
Primeros auxilios:	Botiquín	En la propia obra
Centro de urgencias:	Atención primaria Centro de salud Arturo Eyries	051 Km
Centro hospitalario:	Hospital Pio del Rio Horteiga	3,9 Km (12min)

RIESGOS LABORALES

RIESGOS AJENOS A LA EJECUCION DE LA OBRA

Prohibida la entrada de personas ajenas a la obra

Precauciones para evitar daños a terceros (extremar estos cuidados en: el vaciado y la ejecución de la estructura)

Se instalará un cercado provisional de la obra y se completará con una señalización adecuada

Se procederá a la colocación de las señales de circulación pertinentes, advirtiendo de la salida de camiones y la prohibición de estacionamiento en las proximidades de la obra

Se colocará en lugar bien visible, en el acceso, la señalización vertical de seguridad, advirtiendo de sus peligros

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Demolición

Descripción de los trabajos
Antes de la demolición: retirada de instalaciones y medidas de seguridad anticaídas
Durante la demolición
Después de la demolición

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de material	Casco homologado y certificado	Andamios sujetos y arriostrados debidamente
Caída de personas	Mono de trabajo	Pasos o pasarelas >60cm con barandilla de seguridad para caídas >2m
Desplome de andamios	Cinturón de seguridad	Barandillas de seguridad según normativa
	Guantes apropiados	Lonas para evitar la propagación del polvo
	Calzado homologado según trabajo	Entradas al edificio protegidas
	Equipo soldador	Señalización de peligro
	Mástiles y cables fijadores	Iluminación de seguridad
		Rutas interiores protegidas y señalizadas
		Máquinas y herramientas con protección normalizada
		Cercado de la obra según normativa

Normas básicas de seguridad
Vigilancia diaria de la obra con apeos y apuntalamientos
Coordinación en la entrada y salida de materiales
Maniobras guardando distancias de seguridad a instalación eléctrica
No cargar los camiones más de lo admitido
Se demolerá en orden destructivo con medidas técnicas en el origen
Evitar sobrecargas en los forjados
Mantenimiento según manual de la máquina y normativa
No realizar trabajos incompatibles en el tiempo
No quitar planos de arrastramiento antes de su sujeción
Sanear las zonas con riesgo de desplome
Proteger huecos y fachadas
Delimitar las zonas de trabajo
Maniobras dirigidas por persona distinta al conductor
Acotar zona de acción de cada máquina
Limpieza y orden en el trabajo
Medios auxiliares adecuado al sistema
Anular antiguas instalaciones

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Ruidos	Mascarilla filtrante	Pasos o pasarelas con barandillas de seguridad
Vibraciones	Gafas antipolvo, antipartículas	Lonas para evitar la propagación del polvo
Caídas	Protectores auditivos	Mástiles y cables fijadores
Polvo ambiental	Faja y muñequera antivibraciones	
	Cinturón de seguridad anclado	

Normas básicas de seguridad
Conductos de desescombro anclados a forjado con protección frente a caídas al vacío de bocas de descarga
Limpieza y orden en el trabajo
Riego con agua

Observaciones
La Dirección Técnica del Derribo, efectuará un estudio previo del edificio a demoler

Normativa específica
NTE- ADD
O.T.C.V.C.O.M. 28/08/70 Art. 266-272 Demolición
R.D. 485/97. Señalizaciones
R.D. 1513/91. Cables, ganchos y cadenas

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Movimiento de tierras

Descripción de los trabajos
Trabajo Mecánico: Transporte con camiones
Trabajo Manual: Retoques en el fondo de la excavación

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de material	Casco homologado y certificado	Barandillas de delimitación borde
Caída de personas	Cinturón de seguridad	Plataformas de paso >60cm con barandilla de seguridad en borde de excavación de 90cm
Desplome y hundimiento del terreno	Mono de trabajo	Topes al final de recorrido
Atrapamiento o aplastamiento	Botas y traje de agua, según caso	Rutas interiores protegidas y señalizadas
Atropellos, colisiones y vuelcos	Calzado homologado según trabajo	Señalización de peligro
Fallo de la maquinaria	Guantes apropiados	Delimitar el solar con vallas de protección
Interferencia con instalaciones enterradas		Módulos prefabricados o tableros para proteger la excavación con mala climatología
Electrocuciones		
Normas básicas de seguridad		
Vigilancia diaria del terreno y medidas de contención		
Achicar el agua		
Riguroso control de mantenimiento mecánico de máquinas		
Vallado y saneo de bordes, con protección lateral		
No permanecer en el radio de acción de cada máquina		
No permanecer bajo frente de excavación		
Limpieza y orden en el trabajo		
No sobrecargar los camiones		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Vuelcos o deslizamiento de máquinas	Protectores auditivos	
Proyección de piedras	Gafas antipolvo, antipartículas	
Caídas	Mascarilla filtrante	
Ruidos	Arnés de seguridad anclado, para caídas > 2m	
Vibraciones		
Generar polvo o excesivos gases tóxicos		
Normas básicas de seguridad		
Vaciado debidamente iluminado y señalado		
No se trabajará bajo otro trabajo ni planos de fuerte pendiente		
Prohibido el personal en área de trabajo de máquinas		

Normativa específica
Art. 273-276 de la O.T.C.V.C. Trabajos explosivos
Art. 246-253 de la O.T.C.V.C. Trabajos de excavación
N.T.E.- E.H.Z. de Zanjas
Art. 254-265 de la O.T.C.V.C. Trabajos en pozos y zanjas
N.T.E.- C.C.T. de Taludes
N.T.E.- A.D.E. de Explanaciones
N.T.E.- A.D.V. de Vaciados
N.T.E.- A.D.Z. de Pozos y Zanjas

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Cimentación

Descripción de los trabajos
Superficiales: Colocación de parrillas y esperas
Superficiales: Colocación de armaduras
Superficiales: Hormigonado

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de material	Botas y traje de agua, según caso	Tableros o planchas rígidas en hueco horizontal
Caída de operarios	Cinturón de seguridad	Habilitar caminos de acceso a cada trabajo
Atropellos, colisiones y vuelcos	Mono de trabajo	Proteger con barandilla resistente
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...	Calzado homologado según trabajo	Plataforma de paso con barandilla en bordes
Riesgos por contacto con hormigón	Casco homologado y certificado	Barandillas de 0.9m, listón intermedio y rodapié
Descalces en edificios colindantes	Guantes apropiados	Señalizar las rutas interiores de obra
Hundimiento	Mandil de cuero para ferrallista	

Normas básicas de seguridad
No hacer modificaciones que varíen las condiciones del terreno
Colocación en obra de las armaduras ya terminadas
No permanecer en el radio de acción de cada máquina
Tapar y cercar la excavación si se interrumpe el proceso constructivo
Riguroso control de mantenimiento mecánico de máquinas
Correcta situación y estabilización de las máquinas especiales
Movimientos de cubeta de hormigón guiado con señales
Jaulas de armadura y trenes de borriquetas para manejo de armaduras
Suspender los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables
Evitar humedades perniciosas. Achicar agua
Personal cualificado y responsable para cada trabajo
Vigilancia diaria del terreno con testigos
Limpieza y orden en el trabajo
Orden en el tráfico de vehículos y acceso de trabajadores
Medios auxiliares adecuado al sistema
Excavaciones dudosas con armaduras ya elaboradas
Vigilar el estado de los materiales
Señalización de salida a vía pública de vehículos
Delimitar áreas para acopio de material con límites en el apilamiento y calzos de madera
Manipular las armaduras en mesa de ferrallista

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Desprendimientos de tierras o piedras	Cinturón de seguridad	Vigilancia diaria del terreno con testigos
Resbalón producido por lodos	Botas homologadas según trabajo	Proteger con barandilla resistente
Derrame del hormigón	Casco homologado con barbuquejo	Topes al final de recorrido
	Guantes apropiados	Andamios y plataformas

Normas básicas de seguridad
Limpieza de bordes
No permanecer en el radio de acción de cada máquina

Normativa específica
Art. 254-265 de la O.T.C.V.C. O.M. 28/08/70. Pozos y zanjas
N.T.E.-C.C.P. de Pantallas
N.T.E.-C.E.G. de Estudios Geotécnicos
N.T.E.- C.C.M. de Muros

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Estructuras

Descripción de los trabajos		
Muros de fábrica de ladrillo y Hormigón armado: Forjado unidireccional con viguetas y bovedillas		
Hormigón armado: Losa armada		
Encofrado: Con paneles metálicos		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de operarios	Casco homologado y certificado	Proteger los huecos en planta con barandilla
Caída de material	Mono de trabajo	Al desmontar redes, sustituirlas por barandillas
Afecciones en mucosas	Cinturón de seguridad	Perímetro exterior del techo de planta baja protegido con visera madera capaz de 600 kg/m ²
Afecciones oculares	Mosquetón de seguridad	Comprobar que las máquinas y herramientas disponen de protecciones según normativa
Quemaduras o radiaciones	Calzado homologado según trabajo	Redes horizontales para trabajos de desencofrado
Vuelco de la estructura	Guantes apropiados	Barandillas de protección
Lesiones en la piel (dermatosis)	Botas y traje de agua, según caso	Tableros o planchas rígidas en hueco horizontal
Atrapamiento o aplastamiento	Mandil de cuero para ferrallista	
Electrocuciones	Polainas para manejo de hormigón	
Golpes sin control de carga suspendida	Protector de sierra	
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...	Pantalla para soldador	
	Mástiles y cables fijadores	
Normas básicas de seguridad		
Delimitar áreas, para acopio de material, seco y protegido		
Transporte elevado de material con braga de 2 brazos y grilletes		
Movimientos de cubeta de hormigón guiado con señales		
Colocación en obra de las armaduras ya terminadas		
Colocación será guiada por 2 operarios con sogas y otro dirigiendo		
Evitar humedades perniciosas. Achicar agua		
Plataforma de tránsito sobre forjados recién hormigonados		
El material se almacenará en capas perpendiculares sobre durmientes de madera altura máxima 1.5m		
No improvisar tipo de hormigonado en forjado (bombeo)		
Suspender los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables		
Limpieza y orden en el trabajo		
El hierro se corta y monta en mesa de ferralla		
No permanecer en el radio de acción de cada máquina		
Vibradores eléctricos con cables aislados y T.T.		
No almacenar material pesado encima de los encofrados		
No variar la hipótesis de carga		
Tableros de encofrado con pernos para poder izarlos		
Soldadura en altura desde guindola con barandilla		
Prohibido trepar por la estructura		
Encofrado total del forjado		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas	Guantes apropiados	Redes verticales
Derrame del hormigón	Calzado reforzado	Redes horizontales
Cortes y golpes	Casco homologado y certificado	Acceso a la obra protegido
Salpicaduras	Arnés anclado a punto fijo	Rutas interiores protegidas y señalizadas
Ruidos	Protectores antivibraciones	
Vibraciones		
Normas básicas de seguridad		
Herramientas cogidas con mosquetón o bolsas porta-herramientas		
Todos los huecos de planta protegidos con barandilla y rodapié		
Retirada de la madera de encofrado con puntas		
Desenchufar las máquinas que no se estén utilizando		

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Normativa específica
Art. 193 de la O.T.C.V.C. establece obligatoriedad del uso de redes
UNE 81650 Redes
N.T.E.- E.M.E. de Encofrado y desencofrado

Albañilería

Descripción de los trabajos
Enfoscados
Guarnecido y enlucido
Tabiquería
Cerramiento

Riesgos que pueden ser evitados		
	Medidas técnicas de protección	
Riesgos	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de operarios	Casco homologado y certificado	Viseras resistentes, a nivel de primera planta
Caída de material	Mascarilla antipolvo	Barandillas resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos
Afecciones en mucosas y oculares	Mono de trabajo	Redes elásticas verticales y horizontales
Electrocuciones	Dediles reforzados para rozas	Andamios normalizados
Sobreesfuerzos	Gafas protectoras de seguridad	Plataforma de carga y descarga
Atrapamiento o aplastamiento	Guantes apropiados	
Incendios	Cinturón y arnés de seguridad	

Normas básicas de seguridad
Plataformas de trabajo libres de obstáculos
Conductos de desescombro anclados a forjado con protección frente a caídas al vacío de bocas de descarga
Coordinación entre los distintos oficios
Cerrar primero los huecos de interior de forjado
Acceso al andamio de personas y material desde el interior del edificio
Señalización de las zonas de trabajo
Limpieza y orden en el trabajo
Correcta iluminación
No exponer las fábricas a vibraciones del forjado
Cumplir las exigencias del fabricante
Escaleras peldañeadas y protegidas

Riesgos que no pueden ser evitados		
	Medidas técnicas de protección	
Riesgos	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas	Gafas protectoras de seguridad	Barandillas resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos
Salpicaduras en ojos de yeso y mortero	Guantes apropiados	Plataformas de trabajo libres de obstáculos
Golpes en extremidades	Casco homologado y certificado	Lonas
Proyección de partículas al corte	Mascarilla antipolvo	

Normas básicas de seguridad
Señalización de las zonas de trabajo
Señalización de caída de objetos
Máquinas de corte, en lugar ventilado
Coordinación entre los distintos oficios
Se canalizará o localizará la evacuación del escombro

Normativa específica
O.T.C.V. Orden Ministerial del 28 de agosto de 1970

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Cubiertas

Descripción de los trabajos
Cubierta de teja sobre recinto del ascensor

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas al mismo nivel	Casco homologado y certificado	Plataforma de carga y descarga
Caídas en altura de personas	Cinturón de seguridad	Huecos tapados con tablones clavados a forjado
Caída de objetos a distinto nivel	Mono de trabajo	Marquesina bajo forjado de cubierta
Hundimiento de superficie de apoyo	Calzado antideslizante	Pasarelas de circulación (60 cm) señalizadas
Quemaduras o radiaciones	Guantes apropiados	Redes rómbicas tipo "pértiga y horca" colgadas cubriendo 2 plantas en todo su perímetro, limpias de objetos, unidas y atadas al forjado
Golpes o corte con material	Mástiles y cables fijadores	Barandillas rígidas y resistentes
Insolación		
Lesiones en la piel (dermatosis)		

Normas básicas de seguridad		
Suspender los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables		
Protecciones perimetrales en vuelos de tejado		
El acopio de material bituminoso sobre durmientes y calzo de madera		
Se iniciará a trabajo con peto perimetral o barandilla resistente de 90 cm		
Cumplir las exigencias del fabricante		
Vigilar el estado de los materiales		
Cable de fijación en cumbrera para arnés específico		
Gas almacenado a la sombra y fresco		
Uso de válvulas antirretroceso de la llama		
Limpieza y orden en el trabajo		
Señalización de las zonas de trabajo		
No almacenar materiales en cubierta		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas en altura	Casco homologado y certificado	Herramientas cogidas al mosquetón
Caídas al mismo nivel	Cinturón de seguridad	Viseras y petos perimetrales
Proyección de partículas	Calzado antideslizante	Cable de fijación en cumbrera para arnés específico
	Mascarilla filtrante	

Normas básicas de seguridad		
No se trabajará en cubierta con mala climatología		
Árnés anclado a elemento resistente		

Normativa específica		
Art. 190, 192, 193, 194 y 195 referencia a las inclemencias del tiempo		
Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el trabajo		
EPI contra caída de altura. Disposiciones de descenso		
Ordenanza específica de la construcción		

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Instalaciones

Descripción de los trabajos
Electricidad y alumbrado
Ascensores y montacargas

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Golpes o corte con material	Casco homologado y certificado	Delimitar la zona de trabajo
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...	Cinturón de seguridad	Los bornes de las máquinas y cuadros eléctricos debidamente protegidos
Quemaduras o radiaciones	Mono de trabajo	Plataforma de trabajo metálica con barandilla
Explosiones e incendios	Calzado antideslizante	Cajas de interruptores con señal de peligro
Proyecciones de partículas	Gafas protectoras de seguridad	Medios auxiliares adecuados según trabajo
Caídas al mismo nivel	Guantes apropiados	Plataforma provisional para ascensores
Caída de objetos a distinto nivel	Arnés anclado a elemento resistente	Protección de hueco de ascensor
Electrocuciones	Mascarilla filtrante	
Explosiones e incendios	Mástiles y cables fijadores	
Lesiones en la piel (dermatosis)		
Normas básicas de seguridad		
No usar ascensor antes de su autorización administrativa		
Revisar manguera, válvula y soplete para evitar fugas de gas		
Cuadros generales de distribución con relés de alumbrado (0.03A) y fuerza (0.3A) con T.T. y resistencia < 37 ohmio		
Trazado de suministro eléctrico colgado a > 2m del suelo		
Conducción eléctrica enterrada y protegida del paso		
Prohibida la toma de corriente de clavijas, bornes protegidos con carcasa aislante		
El trazado eléctrico no coincidirá con el del agua		
Empalmes normalizados, estancos en cajas y elevados		
Trabajos de B.T. correctamente señalizados y vigilados		
Limpieza y orden en el trabajo		
Máquinas portátiles con doble aislamiento y T.T.		
Designar local para trabajos de soldadura ventilados		
Realizar las conexiones sin tensión		
Realizar la supresión y la reposición de la tensión sólo con trabajadores autorizados		
Realizar la supresión y la reposición de la tensión conforme a lo indicado en el Anexo II del RD 614/2001		
Pruebas de tensión después del acabado de instalación		
Revisar herramientas manuales para evitar golpes		
No se trabajará en cubierta con mala climatología		
No soldar cerca de aislantes térmicos combustibles		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Cortes y golpes	Casco homologado y certificado	Plataforma de trabajo metálica con barandilla
Caídas	Cinturón de seguridad	Delimitar la zona de trabajo
Proyección de partículas	Calzado antideslizante	Banquetas y plataformas aislantes
Electrocución en trabajos en tensión	Gafas protectoras de seguridad	Útiles aislantes o aislados
Normas básicas de seguridad		
Limpieza y orden en el trabajo		
Iluminación en el trabajo		
Revisar herramientas manuales para evitar golpes		
No se trabajará en cubierta con mala climatología		
Arnés anclado a elemento resistente		
Zona de trabajo señalizado		
Zona de trabajo delimitado		
Realizar trabajos en tensión sólo con personal cualificado		
El personal que realice trabajos en tensión no llevará objetos conductores		
Los trabajos en tensión al aire libre o conectadas a líneas aéreas se suspenderán en caso de tormenta o climatología adversa		

Normativa específica
R.B.T. (Interruptores)
RD 614/2001

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Revestimientos

Descripción de los trabajos
Solados
Alicatados

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas al mismo nivel	Casco homologado y certificado	Proteger los huecos con barandilla de seguridad
Caídas en altura de personas	Cinturón de seguridad	Los pescantes y aparejos de andamios colgados serán metálicos según ordenanza
Caída de objetos a distinto nivel	Mono de trabajo	Trabajos en distinto nivel, acotados y señalizados
Afecciones en mucosas	Calzado reforzado con puntera	Andamios normalizados
	Gafas protectoras de seguridad	Plataforma de carga y descarga
	Guantes apropiados	
	Mascarilla filtrante	
	Arnés anclado a elemento resistente	
Normas básicas de seguridad		
Iluminación con lámparas auxiliares según normativa		
Andamio exterior libre de material en operaciones de izado y descenso		
Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de seguridad		
Correcto acopio de material		
Andamio limpio de material innecesario		
No amasar mortero encima del andamio		
Limpieza y orden en el trabajo		
Delimitar las zonas de trabajo		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
No existen riesgos no evitados		
Normas básicas de seguridad		
No existen normas		

Normativa específica
No existen normas específicas

**RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS**

Medios Auxiliares
Andamios de caballetes
Andamios metálicos tubulares
Andamios sobre ruedas
Plataforma de soldador en altura

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de personas	Casco homologado y certificado	Señalización de zona de influencia durante su montaje y desmontaje
Caída de material	Mono de trabajo	
Golpes durante montaje o transporte	Cinturón de seguridad	
Vuelco de andamios	Calzado homologado según trabajo	
Desplome de andamios	Guantes apropiados	
Sobreesfuerzos	Los operarios no padecerán trastornos orgánicos que puedan provocar accidentes	
Atrapamiento o aplastamiento		
Los inherentes al trabajo a realizar		

Normas básicas de seguridad

Andamios de servicio en general:

- Cargas uniformemente repartidas
- Los andamios estarán libres de obstáculos
- Plataforma de trabajo > 60 cm de ancho
- Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios
- Inspección diaria antes del inicio de los trabajos
- Se anclarán a puntos fuertes

Andamios metálicos sobre ruedas:

- No se moverán con personas o material sobre ellos
- No se trabajará sin haber instalado frenos anti-rodadura
- Se apoyarán sobre bases firmes
- Se rigidizarán con barras diagonales

Plataforma de soldador en altura:

- Las guindolas serán de hierro dulce, y montadas en taller
- Dimensiones mínimas: 50 x 50 x 100 cm
- Los cuelgues se harán por enganche doble

Andamios metálicos tubulares:

- Plataforma de trabajo perfectamente estable
- Las uniones se harán con mordaza y pasador o nudo metálico
- Se protegerá el paso de peatones
- Se usarán tabloncillos de reparto en zonas de apoyo inestables
- No se apoyará sobre suplementos o pilas de materiales

Andamios colgados móviles:

- Se desecharán los cables defectuosos
- Sujeción con anclajes al cerramiento
- Las andamiadas siempre estarán niveladas horizontalmente
- Las andamiadas serán menores de 8 metros
- Separación entre los pescantes metálicos menor de 3 metros

Andamios de borriquetas o caballetes:

- Prohibido utilizar este sistema para alturas mayores de 6m
- Prohibido apoyar los caballetes sobre otro andamio o elemento
- Plataforma de trabajo anclada perfectamente a los caballetes

Riesgos que no pueden ser evitados

- En general todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados

Normativa específica

- U.N.E. 76-502-90
- O.T.C.V. O.M. 28-08-70 (art. 196-245)

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Medios Auxiliares
Escalera de mano
Escaleras fijas
Señalizaciones
Puntales
Cables, ganchos y cadenas

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de personas	Casco homologado y certificado	Señalización de zona de influencia durante su montaje y desmontaje
Caída de material	Mono de trabajo	
Golpes durante montaje o transporte	Cinturón de seguridad	
Desplome visera de protección	Calzado homologado según trabajo	
Normas básicas de seguridad		
Escalera de mano:		
Estarán apartados de elementos móviles que puedan derribarlas		
No estarán en zonas de paso		
Los largueros serán de una pieza con peldaños ensamblados		
No se efectuarán trabajos que necesiten utilizar las dos manos		
Visera de protección:		
Sus apoyos en forjados se harán sobre durmientes de madera		
Los tablonos no deben moverse, bascular ni deslizar		
Escaleras fijas:		
Se construirá el peldañado una vez realizadas las losas		
Puntales:		
Se clavarán al durmiente y a la sopanda		
No se moverá un puntal bajo carga		
Para grandes alturas se arriostrarán horizontalmente		
Los puntales estarán perfectamente aplomados		
Se rechazarán los defectuosos		
Silos de cemento:		

Riesgos que no pueden ser evitados
En general todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Maquinaria manual

Maquinaria
Mesa de sierra circular
Pistola fija-clavos
Taladro portátil
Rozadora eléctrica
Pistola neumática-grapadora
Soldador
Soplete
Compresor
Dobladora mecánica de ferralla
Vibrador de hormigón
Martillo neumático

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Electrocuciones	Casco homologado y certificado	Doble aislamiento eléctrico de seguridad
Caída de objeto	Mono de trabajo	Motores cubiertos por carcasa
Explosiones e incendios	Cinturón de seguridad	Transmisiones cubiertas por malla metálica
Lesiones en operarios: cortes, quemaduras, golpes, amputaciones	Calzado homologado según trabajo	Mangueras de alimentación anti-humedad protegidas en las zonas de paso
Los inherentes al trabajo a realizar	Guantes apropiados	Las máquinas eléctricas contarán con enchufe e interruptor estancos y toma de tierra
	Gafas protectoras de seguridad	
	Yelmo de soldador	
Normas básicas de seguridad		
Los operarios estarán en posición estable		
Revisiones periódicas según manual de mantenimiento y normativa		
Los operarios conocerán el manejo de la maquinaria y la normativa de prevención de la misma		
La máquina se desconectará cuando no se utilice		
Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Proyección de partículas al corte	Protecciones auditivas	Extintor manual adecuado
Ruidos	Protecciones oculares	Las máquinas que produzcan polvo ambiental se situaran en zonas bien ventiladas
Polvo ambiental	Mascarillas filtrantes	
Rotura disco de corte	Faja y muñequeras elásticas contra las vibraciones	
Vibraciones		
Rotura manguera		
Salpicaduras		
Normas básicas de seguridad		
No presionar disco (sierra circular)		
Herramientas con compresor: se situarán a más de 10m de éste		
Disco de corte en buen estado (sierra circular)		
A menos de 4m del compresor se utilizarán auriculares		

Normativa específica
O.T.C.V. O.M. de 28-8-70 (art. 277-291)

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Instalación provisional eléctrica

Descripción de los trabajos

El punto de acometida del suministro eléctrico se indicará en los planos al tramitar la solicitud a la compañía suministradora. Se comprobará que no existan redes que afecten a la obra. En caso contrario se procederá al desvío de las mismas. El cuadro general de protección y medida estará colocado en el límite del solar. Se instalarán además cuadros primarios como sea preciso.

Riesgos que pueden ser evitados

Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Electrocuciones	Casco homologado y certificado	Todos los aparatos eléctricos con partes metálicas estarán conectados a tierra
Mal funcionamiento de los sistemas y mecanismos de protección	Mono de trabajo	La toma de tierra se hará con pica o a través del cuadro
Mal comportamiento de las tomas de tierra	Cinturón de seguridad	
Caídas al mismo nivel	Calzado homologado según trabajo	
Los derivados de caídas de tensión por sobrecargas en la red	Guantes apropiados	
	Banqueta aislante de la electricidad	
	Comprobador de tensión	

Normas básicas de seguridad

Los conductores tendrán una funda protectora sin defectos
La distribución a los cuadros secundarios se hará utilizando mangueras eléctricas anti-humedad
Los cables y mangueras en zonas peatonales irán a 2m del suelo
Los empalmes entre mangueras irán elevados siempre. Las cajas de empalme serán normalizadas estancas de seguridad
Interruptores: Estarán instalados en cajas normalizadas colgadas con puerta con señal de peligro y cerradura de seguridad
Circuitos: Todos los circuitos de alimentación y alumbrado estarán protegidos con interruptores automáticos
Mantenimiento y reparaciones: El personal acreditará su cualificación para realizar este trabajo
Mantenimiento y reparaciones: Los elementos de la red se revisarán periódicamente
Cuadros general de protección: Cumplirán la norma U.N.E.-20324
Cuadros general de protección: Los metálicos estarán conectados a tierra
Cuadros generales de protección: Tendrán protección a la intemperie. (incluso visera)
Cuadros generales de protección: La entrada y salida de cables se hará por la parte inferior
Tomas de energía: La conexión al cuadro será mediante clavija normalizada
Tomas de energía: A cada toma se conectará un solo aparato
Tomas de energía: Conexiones siempre con clavijas macho-hembra.
Alumbrado: La iluminación será la apropiada para realizar cada tarea
Alumbrado: Los aparatos portátiles serán estancos al agua, con gancho de cuelgue, mango y rejilla protectores, manguera antihumedad y clavija de conexión estanca
Alumbrado: La alimentación será a 24V para iluminar zonas con agua
Alumbrado: Las lámparas estarán a más de 2m de altura del suelo

Riesgos que no pueden ser evitados

Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
No existen riesgos no evitados		

Normas básicas de seguridad

Normativa específica

REBT D. 842/2002 de 2 de agosto
Normas de la compañía eléctrica suministradora
R.D. 486/1997 14-04-97 (Anexo I: Instalación eléctrica)
R.D. 486/1997 14-004-97 (Anexo IV: Iluminación lugares de trabajo)

RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS

Producción de hormigón e instalación de prevención contra incendios

Descripción de los trabajos
Se emplearán hormigoneras de eje fijo o móvil para pequeñas necesidades de obra
Se utilizará hormigón de central transportado con camión hormigonera y puesto en obra con grúa, bomba o vertido directo

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Dermatosis	Casco homologado y certificado	El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos
Neumoconiosis	Mono de trabajo	La hormigonera y la bomba estarán provistas de toma de tierra
Golpes y caídas con carretillas	Cinturón de seguridad	Extintores portátiles: X de dióxido de carbono de 12 kg. en acopio de líquidos inflamables
Electrocuciones	Calzado homologado según trabajo	Extintores portátiles: X de polvo seco antibrasa de 6 kg. en la oficina de obra
Atrapamiento con el motor	Guantes apropiados	Extintores portátiles: X de dióxido de carbono de 12 kg. junto al cuadro general de protección.
Movimiento violento en extremo tubería	Botas y trajes de agua según casos	Extintores portátiles: X de polvo seco antibrasa de 6 kg. en el almacén de herramienta
Sobreesfuerzos		Señalización de zonas en que exista la prohibición de fumar
Caída de la hormigonera		
La presencia de una fuente de ignición junto a cualquier tipo de combustible		
Sobrecalentamiento de alguna máquina		
Normas básicas de seguridad		
En el uso de las hormigoneras: Las hormigoneras no estarán a menos de 3m de zanjas		
En el uso de las hormigoneras: Las reparaciones las realizará personal cualificado		
En operaciones de vertido manual de los hormigones: Zona de paso de carretillas limpia y libre de obstáculos		
En operaciones de vertido manual de los hormigones: Los camiones hormigonera actuarán con extrema precaución		
Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos		
La obra estará ordenada en todos los tajos		
Las escaleras del edificio estarán despejadas		
Las sustancias combustibles se acopiarán con los envases perfectamente cerrados e identificados		
Instalación provisional eléctrica revisada periódicamente		
Se avisará inmediatamente a los bomberos en todos los casos		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Ruidos	Protectores auditivos	
Polvo ambiental	Mascarilla filtrante	
Salpicaduras	Gafas antipolvo, antipartículas	
	Botas y trajes de agua según casos	
Normas básicas de seguridad		
Revisiones periódicas según manual de mantenimiento y normativa		

Normativa específica
R.D. 486/1997 14-04-97 (Anexo I art. 10, 11)(Salidas y Protección...)
R.D. 485/1997 14-04-97 (Disposiciones mínimas de señalización)
EHE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

Estudio Básico de Seguridad y Salud

**PREVISIONES E INFORMACION PARA EFECTUAR EN CONDICIONES
DE SEGURIDAD Y SALUD LOS TRABAJOS POSTERIORES**

Se recogen aquí las condiciones y exigencias que se han tenido en cuenta para la elección de las soluciones constructivas adoptadas para posibilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimiento, repasos y reparaciones que el proceso de explotación del edificio conlleva.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

Medidas preventivas y de protección
Debidas condiciones de seguridad en los trabajos de mantenimiento, reparación, etc.
Realización de trabajos a cielo abierto o en locales con adecuada ventilación
Para realización de trabajos de estructuras deberán realizarse con Dirección Técnica competente
Se prohíbe alterar las condiciones de uso del edificio, que puedan producir deterioros o modificaciones substanciales en su funcionalidad o estabilidad

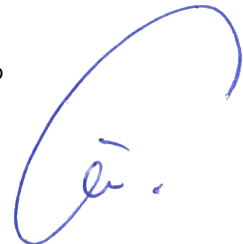
Criterios de utilización de los medios de seguridad
Los medios de seguridad del edificio responderán a las necesidades, durante los trabajos de mantenimiento o reparación
Utilización racional y cuidadosa de las distintas medidas de seguridad que las Ordenanzas de Seguridad y Salud vigentes contemplen
Cualquier modificación de uso deberá implicar necesariamente un nuevo Proyecto de Reforma o Cambio de uso debidamente redactado

Cuidado y mantenimiento del edificio
Mantenimiento y limpieza diarios, independientemente de las reparaciones de urgencia, contemplando las indicaciones expresadas en las hojas de mantenimiento de las N.T.E.
Cualquier anomalía detectada debe ponerse en conocimiento del Técnico competente
En las operaciones de mantenimiento, conservación o reparación deberán observarse todas las Normas de Seguridad en el Trabajo que afecten a la operación que se desarrolle

En todos los casos la PROPIEDAD es responsable de la revisión y mantenimiento de forma periódica o eventual del inmueble, encargando a un TECNICO COMPETENTE en cada caso.

Fecha: noviembre de 2021

El Arquitecto



Fdo: Luis Antonio Guerrero Sánchez

GENERAL				
Ley de Prevención de Riesgos Laborales	Ley 31/95	08/11/95	J.Estado	10/11/95
Reglamento de los Servicios de Prevención	R.D. 39/97	17/01/97	M.Trab	31/01/97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.(transposición Directiva 92/57/CEE)	R.D. 1627/97	24/10/97	Varios	25/10/97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud	R.D. 485/97	14/04/97	M.Trab.	23/04/97
Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20/09/86	M.Trab.	13/10/86 31/10/86
Modelo de notificación de accidentes de trabajo	Orden	16/12/87		29/12/87
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción	Orden	20/05/52	M.Trab.	15/06/52
Modificación	Orden	19/12/53	M.Trab.	22/12/53
Complementario	Orden	02/09/66	M.Trab.	01/10/66
Cuadro de enfermedades profesionales	R.D. 1995/78			25/08/78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden	09/03/71	M.Trab.	16/03/71 06/04/71
Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica	Orden	28/08/70	M.Trab.	
Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28/08/70 Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden Orden Orden Resolución	28/08/70 27/07/73 21/11/70 24/11/70	M.Trab. M.Trab. M.Trab. DGT	05-09/09/70 17/10/70 28/11/70 05/12/70
Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones	Orden	31/08/87	M.Trab.	
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos	R.D. 1316/89	27/10/89		02/11/89
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	R.D. 487/97	23/04/97	M.trab.	23/04/97
Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Directiva 89/654/CEE)	R.D. 486/97	14/04/97	M.Trab.	14/04/97
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden	31/10/84	M.Trab.	07/11/84 22/11/84
Normas complementarias	Orden	07/01/87	M.Trab.	15/01/87
Modelo libro de registro	Orden	22/12/87	M.trab.	29/12/87
Estatuto de los trabajadores	Ley 8/80	01/03/80	M.trab.	//80
Regulación de la jornada laboral	R.D. 2001/83	28/07/83		03/08/83
Formación de comités de seguridad	D. 423/71	11/03/71	M.Trab.	16/03/71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE)	R.D. 1407/92	20/11/92	M.R.Cor.	28/12/92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	R.D. 159/95	03/02/95		08/03/95
Modificación R.D. 159/95	Orden	20/03/97		06/03/97
Disp.min. de seg. y salud de equipos de protección individual.(transposición Directiva 89/656/CEE)	R.D. 773/97	30/05/97	M.Presid.	12/06/97
EPI contra caída de altura. Disp. de descenso	UNEEN341	22/05/97	AENOR	23/06/97
Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo	UNEEN344/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
Especificaciones calzado seguridad uso profesional	UNEEN345/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
Especificaciones calzado protección uso profesional	UNEEN346/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
Especificaciones calzado trabajo uso profesional	UNEEN347/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
Disp. min. de seg.y salud para utilización de los equipos de trabajo(transposición Directiva 89/656/CEE)	R.D. 1215/97	18/07/97	M.Trab.	18/07/97
MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31/10/73	MI	27-31/12/73
ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención	Orden	26/05/89	MIE	09/06/89
Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores.	Orden	23/05/77	MI	14/06/77 18/07/77
Modificación.	Orden	07/03/81	MIE	14/03/81
Modificación.	Orden	16/11/81		
Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores. Modificación.	R.D. 1495/86	23/05/86	P.Gob.	21/07/86 04/10/86
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1	R.D. 590/89	19/05/89	M.R.Cor.	19/05/89
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE)	Orden	08/04/91	M.R.Cor.	11/04/91
Regulación potencia acústica de maquinarias.(Directiva 84/532/CEE).	R.D. 830/91	24/05/91	M.R.Cor.	31/05/91
Ampliación y nuevas especificaciones.	R.D. 245/89	27/02/89	MIE	11/03/89
	R.D. 71/92	31/01/92	MIE	06/02/92
Requisitos de seguridad y salud en máquinas (Directiva 89/392/CEE)	R.D.1435/92	27/11/92	M.R.Cor.	11/12/92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28/06/88	Orden	28/06/88	MIE	07/07/88 05/10/88

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

4.5 Documentación Administrativa Complementaria

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA DE ZONA DE ACCESO A PATIO Y VARIOS
EN EL C.R.A RIO ERESMA EN ALCAZARÉN (VALLADOLID)**

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID
Localidad	Valladolid
Provincia	Valladolid
Importe de Contrata con IVA	203.953,95 €
Propiedad	CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Junta de Castilla y León
Plazo de Ejecución	2 meses

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

D. Luis Antonio Guerrero Sánchez, arquitecto colegiado COACYLE 2533, redactor del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID, declara:

Que el proyecto de referencia constituye una obra completa, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley de contratos de las Administraciones Publicas y su reglamento General (Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio y Real Decreto 1098/2001 de octubre respectivamente), 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 a los efectos oportunos suscribimos la presente declaración en:

En Valladolid, a noviembre de 2021



Luis Antonio Guerrero Sánchez

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID
Localidad	Valladolid
Provincia	Valladolid
Importe de Contrata con IVA	203.953,95 €
Propiedad	CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Junta de Castilla y León
Plazo de Ejecución	2 meses

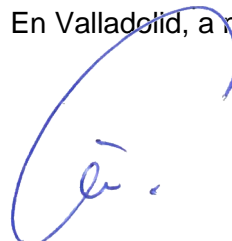
DECLARACIÓN DE VIABILIDAD DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

D. Luis Antonio Guerrero Sánchez, arquitecto colegiado COACYLE 2533, redactor del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID, declara:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de julio y en el Real decreto 1089/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en el proyecto de referencia se recogen planos que reflejan la realidad geométrica del edificio objeto de tal proyecto, así como todas las referencias precisas para efectuar el replanteo de esta obra, no existiendo servidumbres aparentes que dificulten la ejecución y constatando la viabilidad de la obra proyectada.

Y para que así conste a los efectos oportunos suscribimos la presente declaración en:

En Valladolid, a noviembre de 2021



Luis Antonio Guerrero Sánchez

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID
Localidad	Valladolid
Provincia	Valladolid
Importe de Contrata con IVA	203.953,95 €
Propiedad	CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Junta de Castilla y León
Plazo de Ejecución	2 meses

**PROPUESTA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
Y CATEGORÍA DE CONTRATO.**

Para la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto y en virtud de la aplicación del artículo 77 de la Ley de Contratos del sector Público que a continuación se relaciona, **no se exige clasificación** por ser su valor estimado inferior a 500.000 €, si bien **se propone como alternativa** para acreditar la solvencia por parte del contratista su clasificación en el grupo y subgrupo que se indica al final; :todo ello de conformidad con la legislación vigente en lo referente a la clasificación de empresas contratistas y contratos de la administración (Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas: Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre del Ministerio de hacienda por el que se aprueba el "Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones públicas).

En los términos anteriores, en base al presupuesto y plazo de obra, y de los capítulos principales de la misma, se propone que el contratista al que se adjudique la obra debe estar clasificado en los siguientes grupos y subgrupos, con la categoría correspondiente:

1- CLASIFICACIÓN:

EDIFICACIÓN:

GRUPO:

'C'

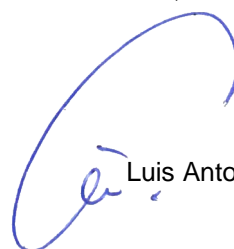
SUBGRUPOS:

'C'=1, 2, 3, 4, 6, 7 y 9

2.-CATEGORÍA (Según Real decreto 773/2015<360.000€):

'2'

Y para que así conste y a los efectos oportunos, lo suscribo en Valladolid, a noviembre de 2021



Luis Antonio Guerrero Sánchez

PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras será de DOS MESES (2 meses) a partir de la fecha del acta de replanteo.

El plazo de garantía será de DOCE MESES (12 meses) a partir de la recepción de las obras.

ENSAYOS PARA EL CONTROL DE LA OBRA

Conforme a las normas establecidas, el contratista vendrá obligado al abono hasta el 1% del presupuesto de ejecución material por tal concepto.

REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la legislación vigente, al ser el plazo de ejecución de las obras no superior a DOCE MESES (12 meses), no es preciso incluir cláusula de revisión de precios.

En Valladolid, a noviembre de 2021

El arquitecto



Luis Antonio Guerrero Sánchez

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

4.6 Programa de Trabajo

PROGRAMA DE TRABAJO POR SEMANAS MEDIANTE DIAGRAMA DE GANTT - VALORADO SOBRE PEM

[illegible]

Anexo de Cálculo

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Estructura vertical

La estructura vertical está compuesta de pilares metálicos.

Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta de un entramado de vigas metálicas.

Cimentación

No procede, la estructura está sustentada sobre apoyos.

NORMATIVA APLICADA

- **Normativa aplicable a edificación en general:**
 - *Código Técnico de la Edificación (CTE)*. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008). Se consideran de aplicación los siguientes documentos básicos:
 - **CTE-DB-SE: Seguridad estructural**
 - **CTE-DB-SE-AE: Acciones en la edificación**
- **Normativa aplicable a elementos constructivos de acero:**
 - *Código Técnico de la Edificación - Documento Básico SE-A de Estructuras de acero (CTE-DB-SE-A)*.
 - *Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios*. UNE-ENV 1993-1-1:2008.
 - *Productos laminados en caliente de aceros para estructuras*. UNE-EN 10025:2006.
 - *Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino*. UNE-EN 10210:2007.
 - *Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino*. UNE-EN 10219:2007.

BASES DE CÁLCULO

Cumplimiento de las exigencia básicas de seguridad estructural

Resistencia y estabilidad (SE 1). Estados Límite Últimos

De acuerdo con el Art.10.1 de CTE-DB-SE, «*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*». En este sentido, la estructura proyectada se diseña de manera que su capacidad portante resulta suficiente para afrontar las solicitaciones que se detallan en el apartado 3.3. de la presente memoria, verificándose el cumplimiento de las distintas comprobaciones relativas a Estados Límite Últimos, que son aquellos que hacen referencia al colapso o fallo de la estructura:

- **Elementos constructivos de acero:** capacidad portante de las secciones según CTE-DB-SE-A Cap.6.

Aptitud al servicio (SE 2). Estados Límite de Servicio

Esta exigencia, especificada en el Art. 10.2 del CTE-DB-SE, indica que «*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 inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles*».

Estado Límite de Deformación

De acuerdo con el Apdo. 4.3.3 del CTE-DB-SE, se establecen unas limitaciones generales para las deformaciones máximas verticales y horizontales:

VALORES DE LAS DEFORMACIONES LIMITE (CTE-DB-SE 4.3.3)			
	Caso	Flecha admisible	Hipótesis E.L.S
<i>Deformación vertical</i>	Pisos y cubiertas con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	L/500	Cualquiera
	Pisos y cubiertas con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	L/400	Cualquiera
	Resto de casos	L/300	Cualquiera
<i>Deformación horizontal</i>	Desplome relativo de pilares cuando se considere la integridad de los elementos constructivos	H _{planta} /250	Cualquiera
	Desplome total de pilares cuando se considere la integridad de los elementos constructivos	H _{edificio} /500	Cualquiera
	Desplome relativo de pilares cuando se considere la apariencia de la obra	H _{planta} /250	Cuasipermanente

En la estructura proyectada, se asegura el cumplimiento de los requisitos anteriores imponiendo unas deformaciones máximas en aquellos elementos constructivos que lo precisen

FLECHAS LÍMITE CONSIDERADAS EN CORREAS DE ACERO EN CUBIERTAS LIGERAS

Cubierta	Flecha máxima admisible
C6	L/350
C5	L/350
C1	L/350
C4	L/350
C3	L/350
C2	L/350

Combinación de acciones

Obtención de las hipótesis de cálculo

La generación de las hipótesis y combinaciones de acciones para comprobaciones se realiza siguiendo las indicaciones de los Art. 4.2.2 y Art. 4.3.2 del DB-SE.

Cada fenómeno que provoca un esfuerzo en la estructura, de forma directa o indirecta, se conoce como *acción* o *grupo de cargas*; estos fenómenos se cuantifican en unas cargas puntuales o repartidas por las barras o superficies de la estructura, que toman unos *valores característicos* preestablecidos por CTE-SE-DB-AE, o bien a criterio del proyectista, siempre y cuando no se contradiga dicha norma. Los valores de las acciones consideradas en el cálculo de la estructura aparecen en el apartado 3.3 del presente documento.

Un *efecto* es la suma de varios grupos de carga, que se supone actúan simultáneamente. El valor del efecto se obtiene al sumar todos los grupos de carga considerados en una hipótesis de cálculo, y aplicarles, a cada uno de ellos, los siguientes coeficientes:

- *Coefficiente de seguridad* (γ): Este coeficiente mayor (en E.L.U) las acciones desfavorables y minora las favorables y su objetivo es dar un cierto margen de seguridad. El valor del coeficiente de seguridad depende del material del elemento constructivo verificado, y del tipo de comprobación realizada (E.L.U. o E.L.S.); se especifica en el apartado 3.2.2 del presente documento.
- *Coefficiente de simultaneidad* (ψ): Este coeficiente mide la probabilidad de actuación simultánea de los grupos de carga de carácter variable, y tiene tres valores posibles: *de combinación* (ψ_0), *frecuente* (ψ_1) y *casi permanente* (ψ_2). Cuando no se aplica este coeficiente, se entiende que la acción está en *valor de cálculo*. Los valores del coeficiente de simultaneidad dependen de la naturaleza de la carga y se especifica en el apartado 3.2.3. del presente documento.

Cuando se verifica la capacidad portante de la estructura (Estados Límite Últimos), el valor de cálculo de los efectos de las acciones debidas a una situación permanente o transitoria se obtiene de la siguiente expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Cuando la situación de diseño es extraordinaria (actúan cargas de naturaleza accidental distintas del sismo), la expresión a utilizar es:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Y por último cuando la situación es extraordinaria por actuación del grupo de cargas sísmico, el valor de los efectos se obtiene de la siguiente expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Siendo:

- $G_{k,j}$ - el valor característico de las acciones permanentes.
- P - el valor característico de la fuerza de pretensado.
- A_d - el valor de cálculo de una acción accidental.
- $Q_{k,1}$ - el valor característico de la acción variable principal.
- $Q_{k,i}$ - el valor característico de cada una de las acciones variables restantes.
- $\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$ - coeficientes de seguridad.
- ψ - coeficientes de simultaneidad.

Para comprobaciones relativas a Estados Límite de Servicio se definen tres tipos de hipótesis de cálculo, que dependerán de la mayor o menor exigencia que se le solicite al elemento comprobado:

- Tomando uno de los grupos de carga variable ($Q_{k,1}$) con su valor característico y el resto en valor de combinación, se obtienen las hipótesis de carácter *poco probable*.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Tomando uno de los grupos de carga variable ($Q_{k,1}$) en su valor frecuente y teniendo en cuenta los demás con su valor casi permanente, se obtienen las hipótesis de carácter *frecuente*:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Por último, tomando todos los grupos de carga en su valor casi permanente se obtienen las llamadas hipótesis de carácter *casi permanente*:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Con este proceso de generación de hipótesis de carga se obtiene un total de 17 combinaciones de carga, que a su vez dan lugar a un total de 71 efectos.

Coeficientes de seguridad (γ)

Para la generación de hipótesis se han tenido en cuenta los siguientes coeficientes de seguridad:

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD γ_1 PARA LAS ACCIONES (CTE-DB-SE 4.2.4)						
Situación persistente o transitoria						
Estado	Acciones	Permanentes			Variables	Accidentales
		Peso propio	Empuje del terreno	Presión del agua		
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,35	1,35	1,20	1,50	0,00
	Efecto favorable	0,80	0,70	0,90	0,00	0,00
E.L.S.	Efecto desfavorable	1,00			1,00	0,00
	Efecto favorable	1,00			0,00	0,00
Situación accidental						
Estado	Acciones	Permanentes			Variables	Accidentales
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,00			1,00	1,00
	Efecto favorable	1,00			0,00	0,00

Coeficientes de simultaneidad (ψ)

La siguiente tabla muestra los coeficientes de simultaneidad considerados en la obtención de las hipótesis de cálculo; estos coeficientes se obtienen de la tabla 4.2. del CTE-DB-SE:

Tabla 3.2.3.1 Coeficientes de simultaneidad (ψ) considerados en la combinación de acciones.

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD					
Grupo de carga		Abreviatura	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de Uso (cat.A,B)		SUS	0,70	0,50	0,30
Sobrecarga Puntual		SPT	0,70	0,50	0,30
Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)		VXA	0,60	0,50	0,00
Sobrecarga de Viento en dirección -X (B)		VWB	0,60	0,50	0,00

Incompatibilidades entre cargas

Independientemente de los coeficientes de seguridad y simultaneidad obtenidos según las tablas anteriores, en determinados casos, ciertas cargas no se considerarán actuantes de forma simultánea con otras por considerarse incompatibles. Estas incompatibilidades se resumen en la siguiente tabla:

INCOMPATIBILIDAD ENTRE GRUPOS DE CARGA	
Grupo de carga	Incompatibilidades
VXA	VWB
VWB	VXA

Acciones consideradas

Resumen de cargas sobre superficies

La tabla siguiente muestra los valores característicos de las cargas consideradas en las superficies de la estructura, sin incluir los valores de peso propio de la misma (apartado 3.3.2):

CARGAS							
Superficie	Planta	Grupo carga	Alternancia	Tipo	F_x (kN/m ²)	F_y (kN/m ²)	F_z (kN/m ²)
C6							
	0,00	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,4000	0,0000	0,0000
	3,25	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,2000	0,0000	0,0000
	0,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X (B)	No	Superficial uniforme	0,6000	0,0000	0,0000
C5							
	3,25	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,4000	0,0000	0,0000
	3,25	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,2000	0,0000	0,0000
	0,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X (B)	No	Superficial uniforme	0,6000	0,0000	0,0000
C1							
	0,00	Sobrecarga de Uso (cat.A,B)	No	Superficial uniforme	0,0000	0,0000	-2,0000
C4							
	3,25	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,4000	0,0000	0,0000
	0,00	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,2000	0,0000	0,0000
	3,25	Sobrecarga de Viento en dirección -X (B)	No	Superficial uniforme	0,6000	0,0000	0,0000
C3							
	3,25	Sobrecarga de Uso (cat.A,B)	No	Superficial uniforme	0,0000	0,0000	-2,0000
C2							
	0,00	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,4000	0,0000	0,0000
	0,00	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	-0,2000	0,0000	0,0000
	3,25	Sobrecarga de Viento en dirección -X (B)	No	Superficial uniforme	0,6000	0,0000	0,0000
* kN							
** kN/m							

Peso propio

Se considera, además de las cargas descritas en el apartado anterior, la acción de unas cargas permanentes debidas al peso propio de los propios elementos estructurales y otros elementos constructivos del edificio. Los valores de estas cargas se deducen de las propias dimensiones de estos elementos y sus pesos específicos. En la tabla siguiente se muestra un resumen de las cargas permanentes consideradas en el proyecto:

PESOS PROPIOS Y CARGAS PERMANENTES	
Material	Peso específico (kN/m ³)
Aceros (CTE-DB-SE-A 4.2)	78,50

CUBIERTAS LIGERAS			
Cubierta	Planta	Material de cubrición	Peso kN/m²
C6	0,00	Acero Galvanizado	-0,17
C5	3,25	Acero Galvanizado	-0,17
C1	0,00	Acero Galvanizado	-0,40
C4	3,25	Acero Galvanizado	-0,17
C3	3,25	Acero Galvanizado	-0,40
C2	0,00	Acero Galvanizado	-0,17

Acción del viento

Las cargas de viento que figuran en el apartado 3.3.1 se han calculado, de acuerdo con CTE-DB-SE-AE 3.3.2, mediante la siguiente expresión:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

- q_e es la presión estática, que equivale a la fuerza perpendicular ejercida por el viento en cualquier punto de la superficie
- q_b es la presión dinámica del viento, que según CTE-DB-SE D.1, para Zona A, es igual a 0,00 kg/cm².
- c_e es el coeficiente de exposición, calculado según CTE-DB-SE D.2. Este factor depende de la altura de la superficie considerada sobre el terreno, y el tipo de entorno, que para esta estructura es Entorno IV
- c_p es el coeficiente de presión, cuyo cálculo se realiza según lo indicado en CTE-DB-SE-AE D.3. El valor de este factor depende del tipo de elemento estudiado (cubierta, paramento vertical, marquesina, etc) y su geometría, y se define para varias regiones diferenciadas de la superficie, aplicándose un coeficiente medio a cada superficie. El coeficiente de presión se define para tres casos: barlovento hipótesis A, barlovento hipótesis B y sotavento (con el viento en dirección contraria a la considerada para las hipótesis anteriores).

La siguiente tabla contiene un resumen de los coeficientes y cargas consideradas en cada una de las cubiertas:

VIENTO EN CUBIERTAS		
Cubierta	Cota Máxima	Ce
C6	90,0° (-261.194.216.073.561.540,0%)	1,34
C5	90,0° (-261.194.216.073.561.540,0%)	1,43
C1	0	1,34
C4	90,0° (-261.194.216.073.561.540,0%)	1,43
C3	3	1,34
C2	90,0° (-261.194.216.073.561.540,0%)	1,34

MATERIALES

Materiales en barras

ACERO ESTRUCTURAL						
Designación	Tipo	Módulo de elasticidad	Coefficiente Poisson (ν)	f_{yk}	f_u	γ_m
Acero estructural soldable ordinario	S275 JR	210.000,00	0,30	275	261,90	1,05

NOTA: Los coeficientes de seguridad (γ) indicados en la tabla anterior se refieren a situaciones persistentes o transitorias.

MÉTODO DE CÁLCULO

Cálculo matricial

El cálculo de esfuerzos y desplazamientos en los nudos se ha realizado mediante un análisis matricial de la estructura, en el que se ha supuesto que las barras son rectas, de sección constante y se comportan según la teoría elástica de primer orden.

El tratamiento de barras de sección variable se realiza fraccionando el elemento en al menos cuatro partes en las cuales se considera la sección fija e igual al valor medio de la sección en los dos extremos.

Las barras se consideran unidas rígidamente entre sí por medio de unos puntos denominados *nudos*, los cuales poseen seis grados de libertad (tres en desplazamientos y tres en giros). Se supone en todo el cálculo matricial que las deformaciones son pequeñas ya que las condiciones de equilibrio y de compatibilidad se refieren a la geometría de la estructura previa a la deformación (teoría elástica de primer orden).

Se denominan *Apoyos* los nudos de la estructura en los que algunos de los posibles grados de libertad están coartados. Esta coacción puede ser rígida si los movimientos están totalmente impedidos, o bien elástica, si los movimientos son proporcionales a las acciones que los provocan.

La estructura estará sometida a *acciones* (fuerzas o momentos) aplicadas en los nudos, y cargas puntuales o uniformemente repartidas en las barras. Se supone que estas acciones son estáticas.

Las relaciones que ligan las cargas aplicadas en los nudos extremos de una barra con los recorridos de éstos son lineales y pueden representarse en forma matricial según la expresión:

$$[f] = [r] \cdot [\delta]$$

Siendo:

- **n**: Número de grados de libertad de cada nudo (en nuestro caso $n = 6$).
- **[f]**: Vector de $2n$ componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a ejes propios de la misma.
- **[r]**: Matriz cuadrada $2n \times 2n$ elementos denominada Matriz de Rigidez de la barra en ejes propios de la misma.

- **[δ]**: Vector de $2n$ componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos referidos a ejes propios de la barra.

Por otra parte hay que tener en cuenta que los movimientos de los extremos de las barras tienen que coincidir con los movimientos de los nudos a los que están unidas. La representación matricial de esta condición toma la forma siguiente:

$$[\delta] = [\alpha] \cdot [\Delta]$$

Siendo:

- **N**: Número de nudos de la estructura.
- **[δ]**: Vector de $2n$ componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos extremos de la barra referidos a sus ejes propios.
- **[α]**: Matriz de cambio de los ejes globales de la estructura a los ejes locales de la barra.
- **[δ]**: Vector de $n \times N$ componentes que representa los movimientos y giros de los nudos respecto de los ejes globales de la estructura.

Por último es necesario plantear las condiciones de equilibrio de la estructura; para lo cual hay que convertir las cargas actuando en los extremos de las barras y referidas a sus ejes propios, a ejes globales de la estructura; de tal forma que en cada nudo la condición de equilibrio que se establece es que las cargas exteriores aplicadas en los nudos sean iguales a la suma de los esfuerzos que transmiten los extremos de las barras que en él concurren. Esta condición se puede expresar de modo matricial del siguiente modo:

$$[F] = [\alpha^T] \cdot [f]$$

Siendo:

- **[F]**: Vector de $n \times N$ componentes que representan a las fuerzas y momentos aplicadas en los nudos en ejes globales de la estructura.
- **[α^T]**: Matriz de cambio de los ejes locales de la barra a los ejes globales de la estructura. Es la traspuesta de la matriz [α].
- **[f]**: Vector de $2n$ componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a los ejes propios de la misma.

Sustituyendo las expresiones anteriores y eliminando los vectores [f] y [δ] se obtiene una ecuación matricial que expresa el equilibrio de la estructura, y que relaciona los desplazamientos y giros en los nudos con las fuerzas y momentos exteriores aplicadas en los mismos.

$$[F] = [R] \cdot [\Delta]$$

Siendo $[R] = [\alpha^T] \cdot [r] \cdot [\alpha]$ una matriz cuadrada de $n \times N$ filas y columnas denominada **Matriz de Rigidez de la Estructura**.

Una vez resuelto el sistema de ecuaciones y obtenidos los desplazamientos en los nudos de la estructura es posible obtener los esfuerzos resultantes en los extremos de las barras según la expresión:

$$[f] = [r] \cdot [\alpha] \cdot [\Delta]$$

Combinando las acciones obtenidas en los extremos de cada barra con las fuerzas y momentos externos que actúan sobre ellas es posible obtener las leyes de esfuerzos y deformaciones que se utilizarán para realizar los procesos de dimensionado y comprobación de los elementos de la estructura.

Métodos de comprobación

Comprobación de barras de acero

Estado Límite de Servicio

Las siguientes comprobaciones se realizan para las combinaciones de acciones en estado límite de servicio (ELS).

Deformaciones incluidos los desplazamientos en los nudos

La comprobación consiste en verificar que por cada una de las combinaciones de hipótesis estudiada, la máxima deformación vertical en cualquier punto de una viga (incluidos sus nudos extremos) debe ser inferior a un valor de comprobación obtenido de dividir la luz total por un coeficiente que depende del uso de la viga:

$$\delta_{\max} = \delta_z \leq \frac{L}{f_3}$$

Siendo:

- δ_z : Desplazamiento total vertical en el punto de máxima deformación (m).
- L : Luz o longitud del conjunto de barras entre dos soportes (m).
- f_3 : Limitación impuesta a la flecha según el uso de la viga (ver tabla siguiente).

Limitación de flecha (DB-SE / Art. 4.3.3.1)	f_3
Vigas de forjado con pavimentos rígidos con juntas	400
Vigas de forjado con pavimentos rígidos sin juntas o tabiques frágiles	500
Cualquier otro elemento cuya deformación afecte al buen servicio o aspecto de la estructura	300

Deformaciones locales (sin tener en cuenta los desplazamientos en los nudos)

La comprobación consiste en que la máxima deformación total producida en la barra por cada una de las combinaciones de hipótesis estudiadas, sin tener en cuenta los desplazamientos de los nudos extremos, debe ser inferior a un valor de comprobación obtenido de dividir la longitud total por un coeficiente que depende del uso de la viga:

$$\delta_{\max} = \sqrt{\delta_x^2 + \delta_y^2 + \delta_z^2} \leq \frac{L}{f_3}$$

Siendo:

- $\delta x', \delta y', \delta z'$: Deformación máxima según los ejes locales x' , y' y z' de la barra (m).
- **L**: Luz o longitud de la barra aislada (m).
- **f₃**: Limitación impuesta a la flecha según el uso de la viga. (ver tabla apartado anterior).

Desplazamientos horizontales totales

Esta validación consiste en asegurar que los desplazamientos horizontales cualquier nudo de la estructura estén acotados. El valor límite de las deformaciones depende de la altura del nudo y del tipo de edificio:

$$\delta_{\max} = \sqrt{\delta_x^2 + \delta_y^2} \leq \frac{C_z}{f_1}$$

Siendo:

- **δx** : Desplazamiento en el eje global horizontal X (m).
- **δy** : Desplazamiento en el eje global horizontal Y (m).
- **C_z**: Altura absoluta del nudo (medida desde la base o nudo de inferior cota en metros).
- **f₁**: Limitación impuesta a la flecha. Los valores típicos se muestran en la tabla siguiente:

Edificios	f ₁	f ₂
Todos, combinaciones características	500	250
Todos, combinaciones frecuentes	500	250

Desplazamientos horizontales por planta

En el nudo superior de la barra se comprobará que la deformación horizontal que se produce exclusivamente en esa planta no supere un valor que depende de la longitud del pilar y del tipo de edificio:

$$\delta_{\max} = \sqrt{(\delta_{x,i}^2 + \delta_{y,i}^2) - (\delta_{x,j}^2 + \delta_{y,j}^2)} \leq \frac{L}{f_2}$$

Siendo:

- **$\delta x_i, \delta x_j$** : Desplazamiento según el eje global horizontal X del nudo i y del nudo j (m).
- **$\delta y_i, \delta y_j$** : Desplazamiento según el eje global horizontal Y del nudo i y del nudo j (m).
- **L**: Altura de la planta (m). Distancia entre el nudo i y el nudo j.
- **f₂**: Limitación impuesta a la flecha según el tipo de edificio (ver tabla anterior).

Estado Límite Último

A continuación se detallan las comprobaciones que se realizan para las combinaciones de hipótesis del estado límite último (ELU).

Clasificación de las secciones transversales de las barras

Previo al proceso de comprobación de las barras se realiza la clasificación de las secciones con el objetivo de identificar aquellas en las que es posible considerar la distribución plástica de tensiones en la sección transversal (clases 1 y 2) sin que aparezcan fenómenos de inestabilidad en las chapas comprimidas. Igualmente, esta clasificación es empleada para detectar los casos en los que no es válido utilizar la hipótesis de distribución de tensiones anterior (clases 3 y 4) y habilitar, si fuese necesario, las comprobaciones de inestabilidad local pertinentes.

La clasificación se hace para todas las combinaciones de acciones activas y las secciones se definen de la clase más desfavorable de entre todas las de las chapas que la componen. El procedimiento utilizado corresponde al definido en el apartado 5.2.4 del DB SE-A.

Agotamiento de secciones

Las siguientes ecuaciones se aplican para todas las combinaciones de acciones activas, y a cada sección de la barra (según el número de divisiones establecido). La comprobación se realiza de dos formas diferenciadas según se trate de secciones plásticas y compactas o de secciones elásticas y esbeltas.

En el primer caso se utilizan los módulos plásticos de flexión respecto a los ejes principales de inercia, mientras que en el segundo la comprobación se realiza en determinados puntos de la sección considerados críticos, según la forma de la sección y empleando los módulos de flexión elásticos y el resto de valores estáticos de esta.

En el artículo 6.2 del DB SE-A se especifican las expresiones de comprobación y las condiciones de aplicación de las mismas.

Agotamiento por Cortante

$$\frac{V_{Ed(x \text{ ó } y)}}{A_{v(x \text{ ó } y)}} \cdot 10 = \tau_{Ed(x \text{ ó } y)} \leq \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}} \quad (\text{secciones de clase 1 ó 2})$$

Siendo:

- $V_{Ed(x \text{ ó } y)}$: Cortante de cálculo que actúa en la sección analizada según los ejes locales X ó Y en kN
- $\tau_{Ed(x \text{ ó } y)}$: Tensión tangencial ponderada que se alcanza en la sección analizada según los ejes locales X ó Y en N/mm².
- $\tau_{Ed,i}$: Tensión tangencial ponderada que se alcanza en el punto crítico de la sección analizada en N/mm².
- $S_{X,i}$: Momento estático en el punto crítico respecto al eje principal de inercia X en cm³.
- $S_{Y,i}$: Momento estático en el punto crítico respecto al eje principal de inercia Y en cm³.
- I_X : Momento de inercia respecto al eje principal de inercia X en cm⁴.
- I_Y : Momento de inercia respecto al eje principal de inercia Y en cm⁴.
- I_{XY} : Producto de inercia en cm⁴.
- $e_{0,i}$: Espesor de la chapa en el punto crítico i en mm.
- f_{yd} : Resistencia de cálculo del material en N/mm².

- $A_{V(X \text{ ó } Y)}$: Área efectiva resistente a cortante según los ejes locales X ó Y en cm^2

Agotamiento por flexión, tracción, compresión (Interacción de esfuerzos)

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{xEd}}{M_{xpl,Rd}} + \frac{M_{yEd}}{M_{ypl,Rd}} \right) \cdot f_{yd} = \sigma_{Ed} \leq f_{yd} \quad (\text{secciones de clase 1 ó 2})$$

$$\sqrt{\sigma_{Ed,i}^2 + 3 \cdot \tau_{Ed,xy}^2} = \sigma_{VM,iEd} \leq f_{yd} \quad (\text{secciones de clase 3 ó 4})$$

Siendo:

- σ_{Ed} : Tensión de comprobación que se alcanza en la sección (clases 1 y 2) en N/mm^2 .
- $\sigma_{VM,iEd}/\sigma_{Ed,i}$: Tensión de comprobación en el punto crítico i de la sección (clases 3 y 4) en N/mm^2 , calculada según criterio de agotamiento elástico de Von Mises.
- $\tau_{Ed,xy}$: Tensiones ponderadas normal y tangencial que se alcanzan en el punto crítico i de la sección en N/mm^2 , calculadas por métodos tradicionales.
- N_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo axial en la sección en kN.
- M_{xEd} : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia X de la sección en $\text{kN}\cdot\text{m}$.
- M_{yEd} : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia Y de la sección en $\text{kN}\cdot\text{m}$.
- $N_{pl,Rd}$: Valor de cálculo del esfuerzo axial resistente de la sección en kN, calculadoa como: $N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$.
- $M_{xpl,Rd}$: Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia X en $\text{kN}\cdot\text{m}$, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje X, calculado según la expresión: $M_{xpl,Rd} = W_X \cdot f_{yd}$.
- $M_{ypl,Rd}$: Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia Y en $\text{kN}\cdot\text{m}$, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje Y, calculado según la expresión: $M_{ypl,Rd} = W_Y \cdot f_{yd}$.

En las secciones esbeltas (clase 4) de perfiles conformados la comprobación de agotamiento se realiza obteniendo los valores estáticos de la sección efectiva de cada ciclo de cálculo y admitiendo distribuciones elásticas de tensiones en las chapas.

Para secciones esbeltas (clase 4) de perfiles laminados, la comprobación se realiza considerando la distribución elástica de tensiones en los elementos y se habilita la comprobación de pandeo local y abolladura del alma por cortante con el objetivo de restringir la posibilidad de inestabilidad de las chapas comprimidas.

Resistencia a tracción simple

Esta ecuación se aplica a todas las combinaciones de hipótesis activas y a cada sección de la barra (según el número de divisiones establecido) siempre que el esfuerzo axial sea de tracción. Según el apartado 6.2.3 del DB SE-A:

$$\frac{N_{T\text{Ed}}}{A} \cdot 10 = \sigma_{\text{Ed}} \leq f_{\text{yd}}$$

Siendo:

- σ_{Ed} : Tensión de comprobación que se alcanza en la sección en N/mm².
- $N_{T\text{Ed}}$: Esfuerzo axial ponderado en kN.
- A : Área de la sección en cm².
- f_{yd} : Resistencia de cálculo del material en N/mm².

Esbeltez máxima

En esta comprobación se verifica que la esbeltez mecánica reducida de la barra no supere el valor predefinido por defecto o fijado por el usuario. La norma DB SE-A, en su artículo 6.3.2.1 (Tabla 6.3) limita este valor a 2.0 en elementos principales y a 2.4 en elementos secundarios o arriostramientos.

El cálculo de la esbeltez mecánica reducida de piezas simples de sección constante se ha realizado utilizando las siguientes ecuaciones :

- Longitud efectiva de pandeo (en cm):

$$L_k = L \cdot \beta \cdot 100$$

- Esbeltez mecánica de la barra:

$$\lambda = \frac{l_k}{i}$$

- Esbeltez reducida de la barra:

$$\bar{\lambda} = \lambda \cdot \sqrt{\frac{f_y}{\pi^2 E}}$$

Siendo:

- L : Longitud real de la pieza en m.
- β : Coeficiente de esbeltez.
- i : Radio de giro en cm. de la sección bruta de la pieza respecto al eje principal de inercia perpendicular al plano de pandeo considerado.
- f_y : Límite elástico del material en N/mm².
- E : Módulo de elasticidad del material en N/mm².

El cálculo del coeficiente de esbeltez β puede realizarse por dos métodos:

1. Método de Julián y Lawrence, descrito en el apartado 3.2.4.4 de la norma NBE-EA-95
2. Método asimétrico. Apropiado para construcciones de baja altura con pilares articulados en sus bases.

Ambos métodos son aplicables a edificios traslacionales e intraslacionales y su utilización no contiene diferencias significativas respecto al método indicado en el apartado 6.3.2.5 del DB SE-A.

Pandeo por flexocompresión

La comprobación se realiza conforme al método desarrollado en el apartado 6.3.2 del DB SE-A considerando además la interacción de esfuerzos.

La ecuación de comprobación se aplica para todas las combinaciones de acciones en cada una de las secciones en las que se ha dividido la barra y su expresión general es:

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\chi \cdot N_{pLRd}} + \frac{M_{xEd}}{M_{xpLRd}} + \frac{M_{yEd}}{M_{ypLRd}} \right) \cdot f_{yd} = \sigma_{Ed} \leq f_{yd}$$
$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - (\bar{\lambda})^2}}$$
$$\phi = 0.5 \left(1 + \alpha (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right)$$

Siendo:

- σ_{Ed} : Tensión de comprobación que se alcanza en la sección (clases 1 y 2) en N/mm².
- $\sigma_{VM,iEd}/\sigma_{Ed,i}$: Tensión de comprobación en el punto crítico i de la sección (clases 3 y 4) en N/mm², calculada según criterio de agotamiento elástico de Von Mises.
- N_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo axil en la sección en kN.
- M_{xEd} : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia X de la sección en kN·m.
- M_{yEd} : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia Y de la sección en kN·m.
- N_{pLRd} : Valor de cálculo del esfuerzo axil resistente de la sección en kN, calculado como: $N_{pLRd} = A \cdot f_{yd}$.
- α : Coeficiente de imperfección dependiente de las curvas de pandeo de cada tipo de sección cuyo valor se obtiene de las Tablas 6.2 y 6.3 del DB SE-A
- M_{xpLRd} : Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia X en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la

interacción con el cortante perpendicular al eje X, calculado según la expresión:

$$M_{Xpl,Rd} = W_X \cdot f_{yd}.$$

- **$M_{Ypl,Rd}$** : Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia Y en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje Y, calculado según la expresión:

$$M_{Ypl,Rd} = W_Y \cdot f_{yd}$$

- **f_{yd}** : Resistencia de cálculo del material en N/mm².

En secciones sin simetría o con simetría simple clasificadas como elásticas o esbeltas la comprobación tiene en cuenta el incremento del esfuerzo flector que supone la excentricidad del centro de gravedad respecto al borde comprimido.

Pandeo lateral o vuelco lateral de vigas.

Esta comprobación se realiza en barras de sección simétrica respecto del eje principal de mayor inercia o bien con simetría puntual, y en aquellos perfiles para los que se conoce tanto el módulo de torsión como el de alabeo.

Es necesario, si existen, indicar el número de fijaciones intermedias, o lo que es lo mismo, el número de puntos de inmovilización en sentido transversal del cordón comprimido. Se considera estos puntos repartidos uniformemente en la longitud del elemento constructivo.

La comprobación consiste en verificar que el máximo momento flector ponderado que actúa sobre la viga o tramo considerado en cada combinación de acciones activa se mantenga por debajo del momento resistente a pandeo lateral de la pieza, expresado de la forma:

$$M_{LT,Rd} = \chi_{LT} \cdot W \cdot f_{yd} \cdot 10^{-3}$$

Siendo:

- **f_{yd}** : Resistencia de cálculo del material en N/mm².
- **W** : Módulo de flexión alrededor del eje principal de mayor inercia en cm³.
- **χ_{LT}** : Coeficiente reductor por pandeo lateral

El cálculo del coeficiente reductor por pandeo lateral se realiza conforme a lo descrito en el apartado 6.3.3 del DB SE-A. Para ello se calcula la esbeltez reducida de pandeo lateral utilizando la ecuación siguiente.

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W \cdot f_y}{M_{cri}}}$$

En la que:

- **f_y** : Límite elástico del material en N/mm².
- **M_{cri}** : Momento crítico elástico de pandeo lateral del elemento en kN·m

La obtención del momento crítico elástico de pandeo lateral del elemento constructivo puede hacerse por cualquiera de los métodos clásicos de la teoría de la elasticidad. Se utiliza el método desarrollado en el Tomo I, pág. 8.6 del libro “Estructuras de Acero” de Argüelles.

Calculada la esbeltez reducida de pandeo lateral, el coeficiente reductor se calcula como:

$$\delta_{\max} = \sqrt{(\delta_{x,i}^2 + \delta_{y,i}^2) - (\delta_{x,j}^2 + \delta_{y,j}^2)} \leq \frac{L}{f_2}$$

$$\frac{V_{Ed(x,y)}}{A_{V(x,y)}} \cdot 10 = \tau_{Ed(x,y)} \leq \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

El factor de imperfección α_{LT} para pandeo lateral se obtiene de la tabla 6.10 del DB SE-A a partir de las características del perfil del elemento.

Pandeo local y abolladura del alma de vigas llenas

Esta comprobación se realiza para aquellas secciones susceptibles de experimentar fenómenos de inestabilidad local (clases 3 y 4) en las que, la distribución de tensiones en sus chapas se determina por los métodos elásticos clásicos.

Se considera adecuado complementar lo indicado en el apartado 6.3.3.3 del DB SE-A, con el método desarrollado en el apartado 3.4.6 de la NBE EA-95, siendo necesario conocer previamente el número de rigidizadores transversales repartidos uniformemente a lo largo de la longitud del elemento constructivo.

Se supondrá que siempre hay dos rigidizadores en los extremos y el número definido anteriormente se suponen situados en el interior.

El número de rigidizadores en principio será a criterio del proyectista y sobre ellos se realizarán las comprobaciones oportunas.

Independientemente de lo anterior, durante la clasificación de secciones del elemento se identifican las secciones de clase 3 y 4 y se habilita la comprobación. En este caso, el número de rigidizadores intermedios necesarios se obtendrá durante la comprobación de abolladura del alma.

Abolladura del alma

La comprobación se limita a obtener el número de rigidizadores transversales que es necesario disponer para controlar la esbeltez de los recuadros en los que queda dividida el alma con el objetivo de evitar realizar la comprobación. La esbeltez límite máxima admisible para no realizar la comprobación de abolladura por cortante se calcula como:

$$Esb_{PL} = \frac{d}{t} \leq F_{Esb} \cdot \varepsilon$$

Siendo:

- **Esb_{PL}**: Esbeltez máxima admisible del alma.
- **d, t**: Dimensiones (alto, espesor) del alma de la pieza en mm.
- **ε**: Factor por límite elástico, calculado como:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_y}{235}}$$

F_{Esb}: Coeficiente igual a $30 \sqrt{K_\tau}$, dependiente de las tensiones de abolladura

- **K_τ**: Coeficiente por tensiones de abolladura de valor igual a:
 - 5.444 para elementos en los que no se ha dispuesto rigidizadores.
 - 5.34 para elementos rigidizados solo en las secciones extremas.
 - $4/\rho(1.335+\rho)$ para elementos con rigidizadores en los que $(a < d)$.
 - $4/\rho(1.335\rho+1)$ para elementos con rigidizadores en los que $(a \geq d)$.
- **a**: Espaciamiento entre rigidizadores en mm.
- **ρ**: Factor de valor igual a $\left(\frac{a}{d}\right)^2$.

En los procesos de dimensionado, partiendo del numero de rigidizadores transversales inicial (fijado por el proyectista o no) se añaden aquellos necesarios para cumplir la condición anterior. En proceso de comprobación se limitará a comprobar la esbeltez de los recuadros.

Pandeo local del alma

La validación consiste en el cálculo de las tensiones críticas ideales: $\sigma_{cr,i}=k_1 \cdot \sigma_E$ y $\tau_{cr,i}=k_2 \cdot \sigma_E$ donde los coeficientes k_1 y k_2 dependen de la relación entre lados de cada recuadro y las tensiones normales y tangenciales que se alcanzan en su interior, y σ_E es la tensión crítica de Euler que viene dada por la expresión:

$$\sigma_E = \frac{\pi^2 \cdot E}{12 \cdot (1 - \nu^2)} \cdot \left(\frac{e}{h_a}\right)^2$$

Siendo:

- **E**: Módulo de elasticidad en kg/cm².
- **ν**: Módulo de Poisson.

Conocidos los valores, calculados por métodos elásticos, de la tensión normal y tangencial máximas: s_1^* y t^* se obtiene la tensión de comprobación ideal.

$$\sigma_{co,i} = \frac{\sqrt{\sigma_1^{*2} + 3 \cdot \tau^{*2}}}{\frac{1 + \psi \cdot \left|\frac{\sigma_1^*}{\sigma_{co,i}}\right|}{4} + \sqrt{\left(\frac{3 - \psi \cdot \frac{\sigma_1^*}{\sigma_{co,i}}}{4}\right)^2 + \left(\frac{\tau^*}{\tau_{co,i}}\right)^2}}$$

Si la tensión de comprobación ideal resultante es superior al límite de proporcionalidad ($0.8 f_y$), el programa aplica automáticamente el coeficiente de reducción anelástica K_r , comprobando que:

$$\sigma_{co,r} = \sqrt{K_r} \cdot \sigma_{co,i} \geq \sqrt{\sigma_1^{*2} + 3 \cdot \tau^{*2}}$$

Para finalizar, se calcula el espesor mínimo de los rigidizadores para que se puedan considerar ultrarrígidos, comprobándolos a flexocompresión según lo indicado en el apartado 6.3.3.3 del DB SE-A.

Comprobación de perfiles conformados en frío

Estos perfiles están preclasificados como elásticos (clase 3). Su comprobación de agotamiento tiene en cuenta los efectos de combadura y abolladura, por lo que no es necesario activar estas opciones.

De forma abreviada, el cálculo se basa en considerar que sólo la parte efectiva de las chapas de la sección contribuye a resistir los esfuerzos de compresión. Esta sección efectiva se calcula por procedimientos iterativos y se usa para obtener las tensiones elásticas normales y tangenciales reales que intervienen en las ecuaciones de comprobación.

El procedimiento utilizado es el que aparece descrito en la norma EA-95 parte 4.

Esta versión del producto no realiza cálculos especiales para elementos sometidos a cargas concentradas o de pandeo por flexión y torsión.

Discretización de la estructura.

Barras.

Las barras, que representan cualquier elemento constructivo de tipo lineal como pilares, vigas o zunchos, se integran en la matriz de rigidez como elementos barra con 12 grados de libertad (6 por nudo). En el caso de barras de sección variable se modela mediante pequeñas barras de sección constante, subdividiendo la longitud inicial de la barra en pequeños tramos limitando la variación del canto a un 25% sobre la sección base entre un extremo y otro del tramo discretizado.

Software utilizado.

Para el cálculo de la estructura con la metodología descrita en apartados anteriores se ha utilizado el software **ESwin - Estructuras tridimensionales** de la empresa **iMventa Ingenieros S.L.L.** en su versión 1.8.6.8

Anexo de Cálculo

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Estructura vertical

La estructura vertical esta compuesta de pilares metálicos.

Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta de un entramado de vigas metálicos .

Cimentación

La cimentación está compuesta por zapatas que transmiten la carga sobre un terreno homogéneo.

NORMATIVA APLICADA

- **Normativa aplicable a edificación en general:**
 - *Código Técnico de la Edificación (CTE)*. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008). Se consideran de aplicación los siguientes documentos básicos:
 - **CTE-DB-SE: Seguridad estructural**
 - **CTE-DB-SE-AE: Acciones en la edificación**
- **Normativa aplicable a elementos constructivos de acero:**
 - *Código Técnico de la Edificación - Documento Básico SE-A de Estructuras de acero (CTE-DB-SE-A)*.
 - *Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios*. UNE-ENV 1993-1-1:2008.
 - *Productos laminados en caliente de aceros para estructuras*. UNE-EN 10025:2006.
 - *Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino*. UNE-EN 10210:2007.
 - *Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino*. UNE-EN 10219:2007.
- **Normativa aplicable a elementos constructivos de hormigón:**

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- **Normativa específica aplicable a elementos de cimentación:**
 - Código Técnico de la Edificación - Documento Básico SE-C de Cimientos (CTE-DB-SE-C).

BASES DE CÁLCULO

Cumplimiento de las exigencia básicas de seguridad estructural

Resistencia y estabilidad (SE 1). Estados Límite Últimos

De acuerdo con el Art.10.1 de CTE-DB-SE, «*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*». En este sentido, la estructura proyectada se diseña de manera que su capacidad portante resulta suficiente para afrontar las solicitaciones que se detallan en el apartado 3.3. de la presente memoria, verificándose el cumplimiento de las distintas comprobaciones relativas a Estados Límite Últimos, que son aquellos que hacen referencia al colapso o fallo de la estructura:

- **Elementos constructivos de acero:** capacidad portante de las secciones según CTE-DB-SE-A Cap.6.
- **Elementos constructivos de hormigón armado:** de acuerdo con el Capítulo X de la EHE-08, se verifican los siguientes Estados Límite Últimos:
 - E.L.U. de Equilibrio (Art. 41).
 - E.L.U. de Agotamiento frente a solicitaciones normales (Art. 42).
 - E.L.U. de Inestabilidad (Art. 43).
 - E.L.U. de Agotamiento frente a cortante (Art. 44).
 - E.L.U. de Agotamiento por torsión en elementos lineales (Art. 45).
 - E.L.U. de Agotamiento por punzonamiento (Art. 46).
 - E.L.U. de Agotamiento por esfuerzo rasante en juntas entre hormigones (Art. 47).
 - E.L.U. de Fatiga (Art. 48).

Aptitud al servicio (SE 2). Estados Límite de Servicio

Esta exigencia, especificada en el Art. 10.2 del CTE-DB-SE, indica que «*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 inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles*».

Estado Límite de Deformación

De acuerdo con el Apdo. 4.3.3 del CTE-DB-SE, se establecen unas limitaciones generales para las deformaciones máximas verticales y horizontales:

VALORES DE LAS DEFORMACIONES LÍMITE (CTE-DB-SE 4.3.3)			
	Caso	Flecha admisible	Hipótesis E.L.S
<i>Deformación vertical</i>	Pisos y cubiertas con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	L/500	Cualquiera
	Pisos y cubiertas con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	L/400	Cualquiera
	Resto de casos	L/300	Cualquiera
<i>Deformación horizontal</i>	Desplome relativo de pilares cuando se considere la integridad de los elementos constructivos	$H_{planta}/250$	Cualquiera
	Desplome total de pilares cuando se considere la integridad de los elementos constructivos	$H_{edificio}/500$	Cualquiera
	Desplome relativo de pilares cuando se considere la apariencia de la obra	$H_{planta}/250$	Cuasipermanente

En la estructura proyectada, se asegura el cumplimiento de los requisitos anteriores imponiendo unas deformaciones máximas en aquellos elementos constructivos que lo precisen

FLECHAS LÍMITE CONSIDERADAS EN CORREAS DE ACERO EN CUBIERTAS LIGERAS	
Cubierta	Flecha máxima admisible
C0	L/180

Combinación de acciones

Obtención de las hipótesis de cálculo

La generación de las hipótesis y combinaciones de acciones para comprobaciones se realiza siguiendo las indicaciones de los Art. 4.2.2 y Art. 4.3.2 del DB-SE.

Cada fenómeno que provoca un esfuerzo en la estructura, de forma directa o indirecta, se conoce como *acción* o *grupo de cargas*; estos fenómenos se cuantifican en unas cargas puntuales o repartidas por las barras o superficies de la estructura, que toman unos *valores característicos* preestablecidos por CTE-SE-DB-AE, o bien a criterio del proyectista, siempre y cuando no se contradiga dicha norma. Los valores de las acciones consideradas en el cálculo de la estructura aparecen en el apartado 3.3 del presente documento.

Un *efecto* es la suma de varios grupos de carga, que se supone actúan simultáneamente. El valor del efecto se obtiene al sumar todos los grupos de carga considerados en una hipótesis de cálculo, y aplicarles, a cada uno de ellos, los siguientes coeficientes:

- *Coeficiente de seguridad* (γ): Este coeficiente mayor (en E.L.U) las acciones desfavorables y menor las favorables y su objetivo es dar un cierto margen de seguridad. El valor del coeficiente de seguridad depende del material del

Anejo de cálculo-Pérgola

elemento constructivo verificado, y del tipo de comprobación realizada (E.L.U. o E.L.S.); se especifica en el apartado 3.2.2 del presente documento.

- *Coeficiente de simultaneidad* (ψ): Este coeficiente mide la probabilidad de actuación simultánea de los grupos de carga de carácter variable, y tiene tres valores posibles: *de combinación* (ψ_0), *frecuente* (ψ_1) y *casi permanente* (ψ_2). Cuando no se aplica este coeficiente, se entiende que la acción está en *valor de cálculo*. Los valores del coeficiente de simultaneidad dependen de la naturaleza de la carga y se especifica en el apartado 3.2.3. del presente documento.

Cuando se verifica la capacidad portante de la estructura (Estados Límite Últimos), el valor de cálculo de los efectos de las acciones debidas a una situación permanente o transitoria se obtiene de la siguiente expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Cuando la situación de diseño es extraordinaria (actúan cargas de naturaleza accidental distintas del sismo), la expresión a utilizar es:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Y por último cuando la situación es extraordinaria por actuación del grupo de cargas sísmico, el valor de los efectos se obtiene de la siguiente expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Siendo:

- $G_{k,j}$ - el valor característico de las acciones permanentes.
- P - el valor característico de la fuerza de pretensado.
- A_d - el valor de cálculo de una acción accidental.
- $Q_{k,1}$ - el valor característico de la acción variable principal.
- $Q_{k,i}$ - el valor característico de cada una de las acciones variables restantes.
- $\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$ - coeficientes de seguridad.
- ψ - coeficientes de simultaneidad.

Para comprobaciones relativas a Estados Límite de Servicio se definen tres tipos de hipótesis de cálculo, que dependerán de la mayor o menor exigencia que se le solicite al elemento comprobado:

Anejo de cálculo-Pérgola

- Tomando uno de los grupos de carga variable ($Q_{k,1}$) con su valor característico y el resto en valor de combinación, se obtienen las hipótesis de carácter *poco probable*.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Tomando uno de los grupos de carga variable ($Q_{k,1}$) en su valor frecuente y teniendo en cuenta los demás con su valor casi permanente, se obtienen las hipótesis de carácter *frecuente*:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Por último, tomando todos los grupos de carga en su valor casi permanente se obtienen las llamadas hipótesis de carácter *casi permanente*:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Con este proceso de generación de hipótesis de carga se obtiene un total de 25 combinaciones de carga, que a su vez dan lugar a un total de 78 efectos.

Coeficientes de seguridad (γ)

Para la generación de hipótesis se han tenido en cuenta los siguientes coeficientes de seguridad:

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD Γ_1 PARA LAS ACCIONES (CTE-DB-SE 4.2.4)						
Situación persistente o transitoria						
Estado	Acciones	Permanentes			Variables	Accidentales
		Peso propio	Empuje del terreno	Presión del agua		
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,35	1,35	1,20	1,50	0,00
	Efecto favorable	0,80	0,70	0,90	0,00	0,00
E.L.S.	Efecto desfavorable	1,00			1,00	0,00
	Efecto favorable	1,00			0,00	0,00
Situación accidental						
Estado	Acciones	Permanentes			Variables	Accidentales
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,00			1,00	1,00
	Efecto favorable	1,00			0,00	0,00

Coeficientes de simultaneidad (ψ)

La siguiente tabla muestra los coeficientes de simultaneidad considerados en la obtención de las hipótesis de cálculo; estos coeficientes se obtienen de la tabla 4.2. del CTE-DB-SE:

Tabla 3.2.3.1 Coeficientes de simultaneidad (ψ) considerados en la combinación de acciones.

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD				
Grupo de carga	Abreviatura	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de Nieve (-1000m)	SNV	0,50	0,20	0,00
Sobrecarga de Viento en dirección -X	VX-	0,60	0,50	0,00
Sobrecarga de Viento en dirección +Y	VY+	0,60	0,50	0,00
Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	VXA	0,60	0,50	0,00
Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	VXB	0,60	0,50	0,00
Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	VWA	0,60	0,50	0,00

Incompatibilidades entre cargas

Independientemente de los coeficientes de seguridad y simultaneidad obtenidos según las tablas anteriores, en determinados casos, ciertas cargas no se considerarán actuantes de forma simultánea con otras por considerarse incompatibles. Estas incompatibilidades se resumen en la siguiente tabla:

INCOMPATIBILIDAD ENTRE GRUPOS DE CARGA	
Grupo de carga	Incompatibilidades
VX-	VY+ VXA VXB
VY+	VX- VXA VXB VWA
VXA	VX- VY+ VXB VWA
VXB	VX- VY+ VXA VWA
VWA	VY+ VXA VXB

Acciones consideradas

Resumen de cargas sobre superficies

La tabla siguiente muestra los valores característicos de las cargas consideradas en las superficies de la estructura, sin incluir los valores de peso propio de la misma (apartado 3.3.2):

CARGAS							
Superficie	Planta	Grupo carga	Alternancia	Tipo	F_x (kN/m²)	F_y (kN/m²)	F_z (kN/m²)
C0							
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	No	Superficial uniforme	0,0000	0,0000	0,5000
	5,00	Sobrecarga de Nieve (-1000m)	No	Superficial uniforme	0,0000	0,0000	-0,4000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +X (A)	No	Superficial uniforme	0,0000	0,0000	0,2400
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	No	Superficial uniforme	0,0000	0,0000	-0,5000
	5,00	Peso Propio	No	Puntual	0,0000	0,0000	- 1,0000*
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

Anejo de cálculo-Pérgola

	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000
	5,00	Peso Propio	No	Puntual	0,0000	0,0000	- 1,0000*
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	No	Puntual	0,0000	0,5000*	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
	5,00	Sobrecarga de Viento en dirección -X	No	Puntual	- 1,5000*	0,0000	0,0000
* kN							
** kN/m							

Peso propio

Se considera, además de las cargas descritas en el apartado anterior, la acción de unas cargas permanentes debidas al peso propio de los propios elementos estructurales y otros elementos constructivos del edificio. Los valores de estas cargas se deducen de las propias dimensiones de estos elementos y sus pesos específicos. En la tabla siguiente se muestra un resumen de las cargas permanentes consideradas en el proyecto:

PESOS PROPIOS Y CARGAS PERMANENTES			
Material			Peso específico (kN/m³)
Aceros (CTE-DB-SE-A 4.2)			78,50
Hormigones armados o pretensados (EHE-08 Art.10.2)			25

CUBIERTAS LIGERAS			
Cubierta	Planta	Material de cubrición	Peso kN/m²
C0	5,00	Acero Galvanizado	-0,20

MATERIALES

Materiales en barras

HORMIGÓN ARMADO EN CIMENTACIONES

Referencia	Designación	f_{ck}	γ_c	Acero	f_{yk}	γ_y
HA-25 / B400 (Terreno)	HA-25 / B / 20 / IIa	25	1,50	B400S	400	1,15
ACERO ESTRUCTURAL						
Designación	Tipo	Módulo de elasticidad	Coeficiente Poisson (v)	f_{yk}	f_u	γ_m
Acero estructural soldable ordinario	S275 JR	210.000,00	0,30	275	261,90	1,05

NOTA: Los coeficientes de seguridad (γ) indicados en la tabla anterior se refieren a situaciones persistentes o transitorias.

Propiedades mecánicas del terreno

En el cálculo de aquellos elementos estructurales que interactúan con el terreno, se han utilizado las propiedades mecánicas detalladas en la tabla siguiente:

PROPIEDADES MECÁNICAS							
Ref.	Descripción	Ángulo rozamiento interno (°)	Cohesión efectiva (N/mm ²)	K_{30} (N/mm ³)	Módulo elasticidad (N/mm ²)	Ángulo rozamiento suelo-cimentación (°)	Presión admisible (N/mm ²)
CL AE semidura	Arcillosos semiduros AE	20,00	0,02	0,06	16,04	20,00	0,20

MÉTODO DE CÁLCULO

Cálculo matricial

El cálculo de esfuerzos y desplazamientos en los nudos se ha realizado mediante un análisis matricial de la estructura, en el que se ha supuesto que las barras son rectas, de sección constante y se comportan según la teoría elástica de primer orden.

El tratamiento de barras de sección variable se realiza fraccionando el elemento en al menos cuatro partes en las cuales se considera la sección fija e igual al valor medio de la sección en los dos extremos.

Las barras se consideran unidas rígidamente entre sí por medio de unos puntos denominados *nudos*, los cuales poseen seis grados de libertad (tres en desplazamientos y tres en giros). Se supone en todo el cálculo matricial que las deformaciones son pequeñas ya que las condiciones de equilibrio y de compatibilidad se refieren a la geometría de la estructura previa a la deformación (teoría elástica de primer orden).

Se denominan *Apoyos* los nudos de la estructura en los que algunos de los posibles grados de libertad están coartados. Esta coacción puede ser rígida si los movimientos están totalmente impedidos, o bien elástica, si los movimientos son proporcionales a las acciones que los provocan.

La estructura estará sometida a *acciones* (fuerzas o momentos) aplicadas en los nudos, y cargas puntuales o uniformemente repartidas en las barras. Se supone que estas acciones son estáticas.

Las relaciones que ligan las cargas aplicadas en los nudos extremos de una barra con los recorridos de éstos son lineales y pueden representarse en forma matricial según la expresión:

$$[f] = [r] \cdot [\delta]$$

Siendo:

Anejo de cálculo-Pérgola

- **n**: Número de grados de libertad de cada nudo (en nuestro caso $n = 6$).
- **[f]**: Vector de $2n$ componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a ejes propios de la misma.
- **[r]**: Matriz cuadrada $2n \times 2n$ elementos denominada Matriz de Rigidez de la barra en ejes propios de la misma.
- **[δ]**: Vector de $2n$ componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos referidos a ejes propios de la barra.

Por otra parte hay que tener en cuenta que los movimientos de los extremos de las barras tienen que coincidir con los movimientos de los nudos a los que están unidas. La representación matricial de esta condición toma la forma siguiente:

$$[\delta] = [\alpha] \cdot [\Delta]$$

Siendo:

- **N**: Número de nudos de la estructura.
- **[δ]**: Vector de $2n$ componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos extremos de la barra referidos a sus ejes propios.
- **[α]**: Matriz de cambio de los ejes globales de la estructura a los ejes locales de la barra.
- **[δ]**: Vector de $n \times N$ componentes que representa los movimientos y giros de los nudos respecto de los ejes globales de la estructura.

Por último es necesario plantear las condiciones de equilibrio de la estructura; para lo cual hay que convertir las cargas actuando en los extremos de las barras y referidas a sus ejes propios, a ejes globales de la estructura; de tal forma que en cada nudo la condición de equilibrio que se establece es que las cargas exteriores aplicadas en los nudos sean iguales a la suma de los esfuerzos que transmiten los extremos de las barras que en él concurren. Esta condición se puede expresar de modo matricial del siguiente modo:

$$[F] = [\alpha^T] \cdot [f]$$

Siendo:

- **[F]**: Vector de $n \times N$ componentes que representan a las fuerzas y momentos aplicadas en los nudos en ejes globales de la estructura.
- **[α^T]**: Matriz de cambio de los ejes locales de la barra a los ejes globales de la estructura. Es la traspuesta de la matriz **[α]**.
- **[f]**: Vector de $2n$ componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a los ejes propios de la misma.

Sustituyendo las expresiones anteriores y eliminando los vectores **[f]** y **[δ]** se obtiene una ecuación matricial que expresa el equilibrio de la estructura, y que relaciona

los desplazamientos y giros en los nudos con las fuerzas y momentos exteriores aplicadas en los mismos.

$$[F] = [R] \cdot [\Delta]$$

Siendo $[R] = [\alpha^T] \cdot [r] \cdot [\alpha]$ una matriz cuadrada de $n \times N$ filas y columnas denominada **Matriz de Rigidez de la Estructura**.

Una vez resuelto el sistema de ecuaciones y obtenidos los desplazamientos en los nudos de la estructura es posible obtener los esfuerzos resultantes en los extremos de las barras según la expresión:

$$[f] = [r] \cdot [\alpha] \cdot [\Delta]$$

Combinando las acciones obtenidas en los extremos de cada barra con las fuerzas y momentos externos que actúan sobre ellas es posible obtener las leyes de esfuerzos y deformaciones que se utilizarán para realizar los procesos de dimensionado y comprobación de los elementos de la estructura.

Métodos de comprobación

Comprobación de barras de acero

Estado Límite de Servicio

Las siguientes comprobaciones se realizan para las combinaciones de acciones en estado límite de servicio (ELS).

Deformaciones incluidos los desplazamientos en los nudos

La comprobación consiste en verificar que por cada una de las combinaciones de hipótesis estudiada, la máxima deformación vertical en cualquier punto de una viga (incluidos sus nudos extremos) debe ser inferior a un valor de comprobación obtenido de dividir la luz total por un coeficiente que depende del uso de la viga:

$$\delta_{\max} = \delta_z \leq \frac{L}{f_3}$$

Siendo:

- δ_z : Desplazamiento total vertical en el punto de máxima deformación (m).
- L : Luz o longitud del conjunto de barras entre dos soportes (m).
- f_3 : Limitación impuesta a la flecha según el uso de la viga (ver tabla siguiente).

Limitación de flecha (DB-SE / Art. 4.3.3.1)	f_3
Vigas de forjado con pavimentos rígidos con juntas	400
Vigas de forjado con pavimentos rígidos sin juntas o tabiques frágiles	500
Cualquier otro elemento cuya deformación afecte al buen servicio o aspecto de la estructura	300

Deformaciones locales (sin tener en cuenta los desplazamientos en los nudos)

La comprobación consiste en que la máxima deformación total producida en la barra por cada una de las combinaciones de hipótesis estudiadas, sin tener en cuenta los desplazamientos de los nudos extremos, debe ser inferior a un valor de comprobación obtenido de dividir la longitud total por un coeficiente que depende del uso de la viga:

$$\delta_{\max} = \sqrt{\delta_{x'}^2 + \delta_{y'}^2 + \delta_{z'}^2} \leq \frac{L}{f_3}$$

Siendo:

- $\delta x', \delta y', \delta z'$: Deformación máxima según los ejes locales x' , y' y z' de la barra (m).
- **L**: Luz o longitud de la barra aislada (m).
- **f₃**: Limitación impuesta a la flecha según el uso de la viga. (ver tabla apartado anterior).

Desplazamientos horizontales totales

Esta validación consiste en asegurar que los desplazamientos horizontales cualquier nudo de la estructura estén acotados. El valor límite de las deformaciones depende de la altura del nudo y del tipo de edificio:

$$\delta_{\max} = \sqrt{\delta_x^2 + \delta_y^2} \leq \frac{C_z}{f_1}$$

Siendo:

- δx : Desplazamiento en el eje global horizontal X (m).
- δy : Desplazamiento en el eje global horizontal Y (m).
- **C_z**: Altura absoluta del nudo (medida desde la base o nudo de inferior cota en metros).
- **f₁**: Limitación impuesta a la flecha. Los valores típicos se muestran en la tabla siguiente:

Edificios	f ₁	f ₂
Todos, combinaciones características	500	250
Todos, combinaciones frecuentes	500	250

Desplazamientos horizontales por planta

En el nudo superior de la barra se comprobará que la deformación horizontal que se produce exclusivamente en esa planta no supere un valor que depende de la longitud del pilar y del tipo de edificio:

$$\delta_{\max} = \sqrt{(\delta_{x,i}^2 + \delta_{y,i}^2) - (\delta_{x,j}^2 + \delta_{y,j}^2)} \leq \frac{L}{f_2}$$

Siendo:

- $\delta x_i, \delta x_j$: Desplazamiento según el eje global horizontal X del nudo i y del nudo j (m).
- $\delta y_i, \delta y_j$: Desplazamiento según el eje global horizontal Y del nudo i y del nudo j (m).
- **L**: Altura de la planta (m). Distancia entre el nudo i y el nudo j.

- f_2 : Limitación impuesta a la flecha según el tipo de edificio (ver tabla anterior).

Estado Límite Último

A continuación se detallan las comprobaciones que se realizan para las combinaciones de hipótesis del estado límite último (ELU).

Clasificación de las secciones transversales de las barras

Previo al proceso de comprobación de las barras se realiza la clasificación de las secciones con el objetivo de identificar aquellas en las que es posible considerar la distribución plástica de tensiones en la sección transversal (clases 1 y 2) sin que aparezcan fenómenos de inestabilidad en las chapas comprimidas. Igualmente, esta clasificación es empleada para detectar los casos en los que no es válido utilizar la hipótesis de distribución de tensiones anterior (clases 3 y 4) y habilitar, si fuese necesario, las comprobaciones de inestabilidad local pertinentes.

La clasificación se hace para todas las combinaciones de acciones activas y las secciones se definen de la clase más desfavorable de entre todas las de las chapas que la componen. El procedimiento utilizado corresponde al definido en el apartado 5.2.4 del DB SE-A.

Agotamiento de secciones

Las siguientes ecuaciones se aplican para todas las combinaciones de acciones activas, y a cada sección de la barra (según el número de divisiones establecido). La comprobación se realiza de dos formas diferenciadas según se trate de secciones plásticas y compactas o de secciones elásticas y esbeltas.

En el primer caso se utilizan los módulos plásticos de flexión respecto a los ejes principales de inercia, mientras que en el segundo la comprobación se realiza en determinados puntos de la sección considerados críticos, según la forma de la sección y empleando los módulos de flexión elásticos y el resto de valores estáticos de esta.

En el artículo 6.2 del DB SE-A se especifican las expresiones de comprobación y las condiciones de aplicación de las mismas.

Agotamiento por Cortante

$$\frac{V_{Ed(x \text{ ó } y)}}{A_{v(x \text{ ó } y)}} \cdot 10 = \tau_{Ed(x \text{ ó } y)} \leq \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}} \quad (\text{secciones de clase 1 ó 2})$$

Siendo:

- $V_{Ed(x \text{ ó } y)}$: Cortante de cálculo que actúa en la sección analizada según los ejes locales X ó Y en kN
- $\tau_{Ed(x \text{ ó } y)}$: Tensión tangencial ponderada que se alcanza en la sección analizada según los ejes locales X ó Y en N/mm².
- $\tau_{Ed,i}$: Tensión tangencial ponderada que se alcanza en el punto crítico de la sección analizada en N/mm².
- $S_{X,i}$: Momento estático en el punto crítico respecto al eje principal de inercia X en cm³.
- $S_{Y,i}$: Momento estático en el punto crítico respecto al eje principal de inercia Y en cm³.
- I_x : Momento de inercia respecto al eje principal de inercia X en cm⁴.

- I_Y : Momento de inercia respecto al eje principal de inercia Y en cm^4 .
- I_{XY} : Producto de inercia en cm^4 .
- $e_{0,i}$: Espesor de la chapa en el punto crítico i en mm.
- f_{yd} : Resistencia de cálculo del material en N/mm^2 .
- $A_{V(X \text{ ó } Y)}$: Área efectiva resistente a cortante según los ejes locales X ó Y en cm^2

Agotamiento por flexión, tracción, compresión (Interacción de esfuerzos)

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{XEd}}{M_{Xpl,Rd}} + \frac{M_{YEd}}{M_{Ypl,Rd}} \right) \cdot f_{yd} = \sigma_{Ed} \leq f_{yd} \quad (\text{secciones de clase 1 ó 2})$$

$$\sqrt{\sigma_{Ed,i}^2 + 3 \cdot \tau_{Ed,xy}^2} = \sigma_{VM,iEd} \leq f_{yd} \quad (\text{secciones de clase 3 ó 4})$$

Siendo:

- σ_{Ed} : Tensión de comprobación que se alcanza en la sección (clases 1 y 2) en N/mm^2 .
- $\sigma_{VM,iEd}/\sigma_{Ed,i}$: Tensión de comprobación en el punto crítico i de la sección (clases 3 y 4) en N/mm^2 , calculada según criterio de agotamiento elástico de Von Mises.
- $\tau_{Ed,XY}$: Tensiones ponderadas normal y tangencial que se alcanzan en el punto crítico i de la sección en N/mm^2 , calculadas por métodos tradicionales.
- N_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo axial en la sección en kN.
- M_{XEd} : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia X de la sección en $\text{kN}\cdot\text{m}$.
- M_{YEd} : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia Y de la sección en $\text{kN}\cdot\text{m}$.
- $N_{pl,Rd}$: Valor de cálculo del esfuerzo axial resistente de la sección en kN, calculadoa como: $N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$.
- $M_{Xpl,Rd}$: Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia X en $\text{kN}\cdot\text{m}$, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje X, calculado según la expresión:
 $M_{Xpl,Rd} = W_X \cdot f_{yd}$.
- $M_{Ypl,Rd}$: Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia Y en $\text{kN}\cdot\text{m}$, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje Y, calculado según la expresión:
 $M_{Ypl,Rd} = W_Y \cdot f_{yd}$

Anejo de cálculo-Pérgola

En las secciones esbeltas (clase 4) de perfiles conformados la comprobación de agotamiento se realiza obteniendo los valores estáticos de la sección efectiva de cada ciclo de cálculo y admitiendo distribuciones elásticas de tensiones en las chapas.

Para secciones esbeltas (clase 4) de perfiles laminados, la comprobación se realiza considerando la distribución elástica de tensiones en los elementos y se habilita la comprobación de pandeo local y abolladura del alma por cortante con el objetivo de restringir la posibilidad de inestabilidad de las chapas comprimidas.

Resistencia a tracción simple

Esta ecuación se aplica a todas las combinaciones de hipótesis activas y a cada sección de la barra (según el número de divisiones establecido) siempre que el esfuerzo axial sea de tracción. Según el apartado 6.2.3 del DB SE-A:

$$\frac{N_{T\text{Ed}}}{A} \cdot 10 = \sigma_{\text{Ed}} \leq f_{\text{yd}}$$

Siendo:

- σ_{Ed} : Tensión de comprobación que se alcanza en la sección en N/mm².
- $N_{T\text{Ed}}$: Esfuerzo axial ponderado en kN.
- A : Área de la sección en cm².
- f_{yd} : Resistencia de cálculo del material en N/mm².

Esbeltez máxima

En esta comprobación se verifica que la esbeltez mecánica reducida de la barra no supere el valor predefinido por defecto o fijado por el usuario. La norma DB SE-A, en su artículo 6.3.2.1 (Tabla 6.3) limita este valor a 2.0 en elementos principales y a 2.4 en elementos secundarios o arriostramientos.

El cálculo de la esbeltez mecánica reducida de piezas simples de sección constante se ha realizado utilizando las siguientes ecuaciones :

- Longitud efectiva de pandeo (en cm):

$$L_k = L \cdot \beta \cdot 100$$

- Esbeltez mecánica de la barra:

$$\lambda = \frac{l_k}{i}$$

- Esbeltez reducida de la barra:

$$\bar{\lambda} = \lambda \cdot \sqrt{\frac{f_y}{\pi^2 E}}$$

Siendo:

- L : Longitud real de la pieza en m.
- β : Coeficiente de esbeltez.

- **i:** Radio de giro en cm. de la sección bruta de la pieza respecto al eje principal de inercia perpendicular al plano de pandeo considerado.
- **f_y :** Límite elástico del material en N/mm².
- **E:** Módulo de elasticidad del material en N/mm².

El cálculo del coeficiente de esbeltez β puede realizarse por dos métodos:

1. Método de Julián y Lawrence, descrito en el apartado 3.2.4.4 de la norma NBE-EA-95
2. Método asimétrico. Apropiado para construcciones de baja altura con pilares articulados en sus bases.

Ambos métodos son aplicables a edificios traslacionales e intraslacionales y su utilización no contiene diferencias significativas respecto al método indicado en el apartado 6.3.2.5 del DB SE-A.

Pandeo por flexocompresión

La comprobación se realiza conforme al método desarrollado en el apartado 6.3.2 del DB SE-A considerando además la interacción de esfuerzos.

La ecuación de comprobación se aplica para todas las combinaciones de acciones en cada una de las secciones en las que se ha dividido la barra y su expresión general es:

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\chi \cdot N_{pLRd}} + \frac{M_{xEd}}{M_{xpLRd}} + \frac{M_{yEd}}{M_{ypLRd}} \right) \cdot f_{yd} = \sigma_{Ed} \leq f_{yd}$$
$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - (\bar{\lambda})^2}}$$
$$\phi = 0.5 \left(1 + \alpha (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right)$$

Siendo:

- **σ_{Ed} :** Tensión de comprobación que se alcanza en la sección (clases 1 y 2) en N/mm².
- **$\sigma_{VM,iEd}/\sigma_{Ed,i}$:** Tensión de comprobación en el punto crítico i de la sección (clases 3 y 4) en N/mm², calculada según criterio de agotamiento elástico de Von Mises.
- **N_{Ed} :** Valor de cálculo del esfuerzo axial en la sección en kN.
- **M_{xEd} :** Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia X de la sección en kN·m.
- **M_{yEd} :** Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia Y de la sección en kN·m.

Anejo de cálculo-Pérgola

- **$N_{pl,Rd}$** : Valor de cálculo del esfuerzo axial resistente de la sección en kN, calculado como: $N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$.
- **α** : Coeficiente de imperfección dependiente de las curvas de pandeo de cada tipo de sección cuyo valor se obtiene de las Tablas 6.2 y 6.3 del DB SE-A
- **$M_{Xpl,Rd}$** : Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia X en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje X, calculado según la expresión:
 $M_{Xpl,Rd} = W_X \cdot f_{yd}$.
- **$M_{Ypl,Rd}$** : Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia Y en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje Y, calculado según la expresión:
 $M_{Ypl,Rd} = W_Y \cdot f_{yd}$
- **f_{yd}** : Resistencia de cálculo del material en N/mm².

En secciones sin simetría o con simetría simple clasificadas como elásticas o esbeltas la comprobación tiene en cuenta el incremento del esfuerzo flector que supone la excentricidad del centro de gravedad respecto al borde comprimido.

Pandeo lateral o vuelco lateral de vigas.

Esta comprobación se realiza en barras de sección simétrica respecto del eje principal de mayor inercia o bien con simetría puntual, y en aquellos perfiles para los que se conoce tanto el módulo de torsión como el de alabeo.

Es necesario, si existen, indicar el número de fijaciones intermedias, o lo que es lo mismo, el número de puntos de inmovilización en sentido transversal del cordón comprimido. Se considera estos puntos repartidos uniformemente en la longitud del elemento constructivo.

La comprobación consiste en verificar que el máximo momento flector ponderado que actúa sobre la viga o tramo considerado en cada combinación de acciones activa se mantenga por debajo del momento resistente a pandeo lateral de la pieza, expresado de la forma:

$$M_{LT,Rd} = \chi_{LT} \cdot W \cdot f_{yd} \cdot 10^{-3}$$

Siendo:

- **f_{yd}** : Resistencia de cálculo del material en N/mm².
- **W** : Módulo de flexión alrededor del eje principal de mayor inercia en cm³.
- **χ_{LT}** : Coeficiente reductor por pandeo lateral

El cálculo del coeficiente reductor por pandeo lateral se realiza conforme a lo descrito en el apartado 6.3.3 del DB SE-A. Para ello se calcula la esbeltez reducida de pandeo lateral utilizando la ecuación siguiente.

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

En la que:

- f_y : Límite elástico del material en N/mm².
- M_{cri} : Momento crítico elástico de pandeo lateral del elemento en kN·m

La obtención del momento crítico elástico de pandeo lateral del elemento constructivo puede hacerse por cualquiera de los métodos clásicos de la teoría de la elasticidad. Se utiliza el método desarrollado en el Tomo I, pág. 8.6 del libro “Estructuras de Acero” de Argüelles.

Calculada la esbeltez reducida de pandeo lateral, el coeficiente reductor se calcula como:

$$\delta_{max} = \sqrt{(\delta_{x,i}^2 + \delta_{y,i}^2) - (\delta_{x,j}^2 + \delta_{y,j}^2)} \leq \frac{L}{f_2}$$

$$\frac{V_{Ed(x,y)}}{A_{V(x,y)}} \cdot 10 = \tau_{Ed(x,y)} \leq \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

El factor de imperfección α_{LT} para pandeo lateral se obtiene de la tabla 6.10 del DB SE-A a partir de las características del perfil del elemento.

Pandeo local y abolladura del alma de vigas llenas

Esta comprobación se realiza para aquellas secciones susceptibles de experimentar fenómenos de inestabilidad local (clases 3 y 4) en las que, la distribución de tensiones en sus chapas se determina por los métodos elásticos clásicos.

Se considera adecuado complementar lo indicado en el apartado 6.3.3.3 del DB SE-A, con el método desarrollado en el apartado 3.4.6 de la NBE EA-95, siendo necesario conocer previamente el número de rigidizadores transversales repartidos uniformemente a lo largo de la longitud del elemento constructivo.

Se supondrá que siempre hay dos rigidizadores en los extremos y el número definido anteriormente se suponen situados en el interior.

El número de rigidizadores en principio será a criterio del proyectista y sobre ellos se realizarán las comprobaciones oportunas.

Independientemente de lo anterior, durante la clasificación de secciones del elemento se identifican las secciones de clase 3 y 4 y se habilita la comprobación. En este caso, el número de rigidizadores intermedios necesarios se obtendrá durante la comprobación de abolladura del alma.

Abolladura del alma

La comprobación se limita a obtener el número de rigidizadores transversales que es necesario disponer para controlar la esbeltez de los recuadros en los que queda dividida el alma con el objetivo de evitar realizar la comprobación. La esbeltez límite máxima admisible para no realizar la comprobación de abolladura por cortante se calcula como:

$$Esb_{PL} = \frac{d}{t} \leq F_{Esb} \cdot \varepsilon$$

Siendo:

- **Esb_{PL}**: Esbeltez máxima admisible del alma.
- **d, t**: Dimensiones (alto, espesor) del alma de la pieza en mm.
- **ε**: Factor por límite elástico, calculado como:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_y}{235}}$$

F_{Esb}: Coeficiente igual a $30\sqrt{K_r}$, dependiente de las tensiones de abolladura

- **K_r**: Coeficiente por tensiones de abolladura de valor igual a:
 - 5.444 para elementos en los que no se ha dispuesto rigidizadores.
 - 5.34 para elementos rigidizados solo en las secciones extremas.
 - $4/\rho(1.335+\rho)$ para elementos con rigidizadores en los que $(a < d)$.
 - $4/\rho(1.335\rho+1)$ para elementos con rigidizadores en los que $(a \geq d)$.
- **a**: Espaciamiento entre rigidizadores en mm.

- **p**: Factor de valor igual a $\left(\frac{a}{d}\right)^2$.

En los procesos de dimensionado, partiendo del numero de rigidizadores transversales inicial (fijado por el proyectista o no) se añaden aquellos necesarios para cumplir la condición anterior. En proceso de comprobación se limitará a comprobar la esbeltez de los recuadros.

Pandeo local del alma

La validación consiste en el cálculo de las tensiones críticas ideales: $\sigma_{cr,i}=k_1 \cdot \sigma_E$ y $\tau_{cr,i}=k_2 \cdot \sigma_E$ donde los coeficientes k_1 y k_2 dependen de la relación entre lados de cada recuadro y las tensiones normales y tangenciales que se alcanzan en su interior, y σ_E es la tensión crítica de Euler que viene dada por la expresión:

$$\sigma_E = \frac{\pi^2 \cdot E}{12 \cdot (1 - \nu^2)} \cdot \left(\frac{e}{h_a}\right)^2$$

Siendo:

- **E**: Módulo de elasticidad en kg/cm².
- **ν**: Módulo de Poisson.

Conocidos los valores, calculados por métodos elásticos, de la tensión normal y tangencial máximas: s_1^* y t^* se obtiene la tensión de comprobación ideal.

$$\sigma_{\omega,i} = \frac{\sqrt{\sigma_1^{*2} + 3 \cdot \tau^{*2}}}{\frac{1+\psi}{4} \cdot \frac{|\sigma_1^*|}{\sigma_{\omega,i}} + \sqrt{\left(\frac{3-\psi}{4} \cdot \frac{\sigma_1^*}{\sigma_{\omega,i}}\right)^2 + \left(\frac{\tau^*}{\tau_{\omega,i}}\right)^2}}$$

Si la tensión de comprobación ideal resultante es superior al límite de proporcionalidad ($0.8 f_y$), el programa aplica automáticamente el coeficiente de reducción anelástica K_r , comprobando que:

$$\sigma_{\omega,r} = \sqrt{K_r} \cdot \sigma_{\omega,i} \geq \sqrt{\sigma_1^{*2} + 3 \cdot \tau^{*2}}$$

Anejo de cálculo-Pérgola

Para finalizar, se calcula el espesor mínimo de los rigidizadores para que se puedan considerar ultrarrígidos, comprobándolos a flexocompresión según lo indicado en el apartado 6.3.3.3 del DB SE-A.

Comprobación de perfiles conformados en frío

Estos perfiles están preclasificados como elásticos (clase 3). Su comprobación de agotamiento tiene en cuenta los efectos de combadura y abolladura, por lo que no es necesario activar estas opciones.

De forma abreviada, el cálculo se basa en considerar que sólo la parte efectiva de las chapas de la sección contribuye a resistir los esfuerzos de compresión. Esta sección efectiva se calcula por procedimientos iterativos y se usa para obtener las tensiones elásticas normales y tangenciales reales que intervienen en las ecuaciones de comprobación.

El procedimiento utilizado es el que aparece descrito en la norma EA-95 parte 4.

Esta versión del producto no realiza cálculos especiales para elementos sometidos a cargas concentradas o de pandeo por flexión y torsión.

Comprobaciones en barras de hormigón.

Una vez realizado el cálculo matricial de la estructura y obtenidas las leyes de esfuerzos y deformaciones para todos los efectos generados a partir de las hipótesis de cálculo, de acuerdo con lo indicado en el apartado 3.2. del presente documento, comienza la fase de comprobación y dimensionamiento de las barras de hormigón; para ello se agrupan las barras en elementos constructivos (vigas, pilares, o tirantes). Un elemento constructivo es un grupo de barras unidas geoméricamente, de comportamiento y características (tipo de material) similares, que constituye el elemento básico para el cálculo y comprobación de la armadura (por ejemplo: un dintel de un edificio).

Una vez estén agrupadas las barras en elementos constructivos; comienza el cálculo y comprobación del mismo; para ello se discretiza el elemento constructivo en un número adecuado de secciones, sobre las que efectuará las comprobaciones que marca la Instrucción de Hormigón Estructural EHE; en cuanto a estado límite último y estado límite de servicio.

Sobre cada sección del elemento constructivo se realizan los siguientes cálculos y comprobaciones para cada uno de los efectos provenientes de las hipótesis de cálculo:

1. Determina la armadura necesaria en función de los esfuerzos que solicitan la sección (flexión simple o compuesta, compresión simple o compuesta, tracción simple o compuesta, flexión esviada simétrica o asimétrica) y el tipo de elemento al que pertenezca la sección (pilar, viga, o tirante). Para ello utiliza las fórmulas del Anejo 8 de la EHE "Cálculo simplificado de secciones en Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales", y otros métodos obtenidos de diversa bibliografía técnica. Además se tiene en cuenta la inestabilidad a pandeo del elemento de acuerdo con el método aproximado expuesto en el artículo 43º de la EHE "Estado límite de inestabilidad".
2. Determina los dominios de deformación de la sección, y calcula y comprueba las tensiones y deformaciones sobre el material, con vistas a establecer la validez de la armadura y determinar el tipo de cuantía mínima mecánica a

Anejo de cálculo-Pérgola

- aplicar en la sección (artículo 42º de la EHE “Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales”).
3. Establece la cuantía mínima geométrica a aplicar en función del elemento constructivo que sea (pilar o viga) (Art. 42º de la EHE “Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales”).
 4. Calcula la armadura necesaria transversal en función de los cortantes que solicitan la sección y del momento torsor; de acuerdo con el artículo 44º “Estado límite de agotamiento frente a cortante” y 45º “Estado límite de agotamiento por torsión en elementos lineales” de la EHE. Para ello compara los cortantes solicitantes con los cortantes de agotamiento de la sección; y el torsor solicitante con los de agotamiento de la sección.
 5. Comprueba la interacción torsión combinada con flexión y axil; determinando la armadura longitudinal de refuerzo debida a torsión. (Art. 45.3.2.1 de la EHE). Y comprueba la interacción torsión combinada con cortante para evitar compresiones excesivas en el hormigón (Art. 45.3.2.2. de la EHE).
 6. Establece las disposiciones relativas a las armaduras (Art. 42.3.1 , 44.2.3.4 y 45.2.3. de la EHE); en cuanto a separación máxima y cuantía mínima de la armadura transversal, diámetro mínimo de la armadura transversal y decalaje de la ley de momentos para soportar el incremento de tracción debida al cortante.
 7. Se comprueba que la profundidad de la fibra neutra de la sección sea inferior al 45% del canto útil de la misma; siempre que se esté trabajando con esfuerzos redistribuidos en el elemento (análisis lineal con redistribución limitada), en lugar de los esfuerzos obtenidos del cálculo lineal. (Art. 21.4 de la EHE). (El trabajar con esfuerzos redistribuidos o no es configurable por el usuario).
 8. Se comprueba la fisuración de la sección en estado límite de servicio y para las hipótesis cuyo carácter (cuasipermanente, frecuente o poco probable) defina el usuario. Se comprueba tanto la aparición de fisuras por compresión (limitando la tensión sobre el hormigón), como la aparición de fisuras por tracción (limitando la abertura máxima de fisura) (Art.49.2 de la EHE).
 9. Se establecen limitaciones relativas a la separación de las armaduras transversales, para controlar así la fisuración por torsión y esfuerzos cortantes. (Art. 49.3 y 49.4 de la EHE).
 10. Se comprueba el estado límite de deformación controlando tanto la flecha total, como la flecha activa, (obtenidas como suma de la flecha instantánea y diferida). El cálculo se realiza en base al historial de cargas introducido; haciéndose un análisis temporal de la deformación de la pieza; teniendo en

Anejo de cálculo-Pérgola

cuenta la variación con el tiempo de las características del hormigón y la inercia fisurada de la sección, (obtenida con la fórmula de Branson). (Art. 50º de la EHE)

11. En el caso de estar la sección sometida a compresión simple o compuesta, se comprueba que no se rebase la cuantía máxima de armadura longitudinal establecida en el artículo 42.3.3 de la EHE.

Una vez calculada y comprobada la armadura de cada una de las secciones del elemento constructivo; se distribuye a lo largo de este, determinando las longitudes de anclaje, empalme y doblado necesarias para el correcto funcionamiento de la armadura. Todo ello calculado a partir de lo prescrito en el artículo 66º de la EHE "Elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas".

Discretización de la estructura.

Barras.

Las barras, que representan cualquier elemento constructivo de tipo lineal como pilares, vigas o zunchos, se integran en la matriz de rigidez como elementos barra con 12 grados de libertad (6 por nudo). En el caso de barras de sección variable se modela mediante pequeñas barras de sección constante, subdividiendo la longitud inicial de la barra en pequeños tramos limitando la variación del canto a un 25% sobre la sección base entre un extremo y otro del tramo discretizado.

Zapatas aisladas.

Las zapatas aisladas se integran en la matriz de rigidez global de la estructura como elementos barra verticales, con una longitud igual al canto de la zapata. Esta discretización permite tener en cuenta la influencia del tamaño de la zapata en el comportamiento global de la estructura. El nudo superior de la zapata conecta a ésta con la estructura y con las vigas de atado y centradoras que pueda haber, mientras el inferior es un apoyo que según las condiciones y la geometría de la zapata, se considera articulado (en zapatas medianeras), empotrado (en zapatas centradas) o semiempotrado en casos intermedios que lo precisen.

Software utilizado.

Para el cálculo de la estructura con la metodología descrita en apartados anteriores se ha utilizado el software **ESwin - Estructuras tridimensionales** de la empresa **iMventa Ingenieros S.L.L.** en su versión 1.8.6.8

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

INTRODUCCIÓN

A efectos de regular la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto básico de ejecución DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA EN I.E.S. CONDESA EYLO DE VALLADOLID, del cual es redactor el arquitecto D. LUIS ANTONIO GUERRERO SÁNCHEZ y promovidas por la JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN, DELEGACIÓN TERRITORIAL DE VALLADOLID, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, se dicta el presente Pliego de Condiciones Generales, que además del Pliego General de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, y adoptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura y Edificación, habrá de regir en la ejecución de la obra a que se refiere este proyecto.

INDICE

A- DISPOSICIONES GENERALES

B- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

A- DISPOSICIONES GENERALES

1.1 NATURALEZA

Las condiciones técnicas que se detallan en este Pliego de Condiciones Generales, complementan las mencionadas en las especificaciones de la memoria, Planos y Presupuesto, que tienen, a todos los efectos, valor de Pliego de Prescripciones Técnicas. Cualquier discrepancia entre los diversos contenidos de los diferentes documentos aludidos, será inmediatamente puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa de las Obras, única autorizada para su resolución.

No obstante, en condiciones puntuales que pudieran existir entre los distintos documentos, prevalecerá aquel que, según criterio de la Dirección Facultativa, sea más favorable para la buena marcha de la ejecución de la obra, teniendo en cuenta para ello la calidad e idoneidad de los materiales y resistencia de los mismos, así como una mayor tecnología aplicable.

El conjunto de los trabajos a realizar, de acuerdo con los documentos del proyecto, cumplirán lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

De acuerdo con el art. 1º A.1 del Decreto 462/71, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre la construcción. A tal fin se incluye una relación de la Normativa Técnica Aplicable como ANEXO a este Pliego. Estas condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, no pudiendo alegar desconocimiento para ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos que forman el proyecto, Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos.

1.2 CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

1.2.1 Obligaciones del contratista

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta: Los detalles complementarios, la memoria de organización de obra, y el calendario de ejecución pormenorizado.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos con al menos tres días de antelación.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios, vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista analizará la problemática de los linderos, características de edificaciones medianeras, y posible existencia de servicios urbanos y instalaciones en el interior del solar o sus inmediaciones.

El Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

Para realizar las acometidas de la obra, o de la edificación, se deberá de cumplir el reglamento de Baja Tensión y el Reglamento de Alta Tensión en el caso de las instalaciones eléctricas. En las restantes instalaciones se cumplirán las Normas propias de cada Compañía de Servicios y de forma general las Normas Básicas correspondientes.

El Contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario.

Serán de su cargo las instalaciones provisionales de obra, en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de ellas al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores, de acometida a un interruptor diferencial según el R.E.B.T. y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

El Contratista, viene obligado a conocer, cumplir y hacer cumplir toda la normativa referente a la Seguridad y Salud de las Obras de Construcción, instalando todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras.

Serán expuestos por el Contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo, el acuerdo para ello, deber hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario.

También serán sometidos por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

El Contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias y adecuadas al volumen de la obra y su plazo de ejecución, estando dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción. En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

- Proyecto de Ejecución aprobado.
- Libro de órdenes entregado por el Arquitecto Director.
- Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud de acuerdo con el RD 1627/97.
- Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con el RD 1627/97.
- Libro de Incidencias y Aviso Previo de acuerdo con el RD 1627/97.

El contratista puede subcontratar a profesionales o empresas, partes o incluso la totalidad de la obra, pero ello no le exime de su responsabilidad ante la Propiedad y la Dirección Técnica por la correcta ejecución de la misma.

El Contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionado a la extensión y clase de trabajos que está efectuando, y según el programa de trabajo existente.

Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios, actuando bajo las ordenes del encargado, siendo este el que vigile la obra y haga cumplir en todo momento el Real decreto 1627/97 sobre Seguridad y salud en la construcción.

La Dirección Facultativa podrá recusar a uno o a varios productores de la empresa o subcontratista de la misma por considerarlos incapaces, siendo obligación del Contratista reemplazar a estos productores o subcontratistas, por otros de probada capacidad.

El Contratista, por sí mismo o por medio de un jefe de obra, o del encargado, estará en la obra durante la jornada legal del trabajo, y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que esta haga a la obra.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista y este vendrá obligado a aportar a sus expensas las certificaciones de idoneidad técnica ó cumplimiento de condiciones de toda índole, especificadas en el proyecto respecto de los materiales o instalaciones suministrados

El contratista está obligado a realizar con su personal y materiales cuanto la dirección facultativa disponga para apeos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio.

Es obligación del contratista el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los documentos del Proyecto, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta en conocimiento del Arquitecto director, y no podrá ser ejecutada sin su consentimiento. En caso contrario la Contrata, ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni eximente a estos efectos el hecho de que la indicación de la variación proviniera del señor Propietario.

1.2.2 Obligaciones del Aparejador o Arquitecto Técnico.

El Aparejador o Arquitecto Técnico de la Obra será nombrado por la propiedad con la conformidad del Arquitecto Director y deberá conocer todos los documentos del Proyecto.

Es misión del Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Controlar en los aspectos de organización, calidad y economía que incidan en la ejecución de la obra.

- Efectuar el replanteo de la Obra

- Establecer la planificación general de la obra, previo estudio del proyecto de Ejecución.

- Velar por el control de la calidad de la edificación, redactando y dirigiendo el Programa de Control, así como documentando los resultados obtenidos y transcribiendo obligatoriamente al Libro de Ordenes y Asistencias de la obra, las conclusiones y decisiones que se deriven de su análisis.

- Visitar la obra todas las veces necesarias para asegurar la eficacia de su vigilancia e inspección, realizando en ella todas las funciones inherentes a su cargo e informando al Arquitecto Director de cualquier anomalía que observará en la obra y de cualquier detalle que aquel debiera conocer.

- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto a las Normas Técnicas y a las reglas de la buena construcción.

- Suscribir en unión del Arquitecto Director el certificado final de obra.

1.2.3 Obligaciones del Arquitecto Director.

Es misión del Arquitecto director de la Obra la ordenación y control de su construcción en los aspectos técnicos estéticos y económicos. Comprobará la adecuación de la cimentación a las características reales del suelo, para lo cual deberá ser avisado con suficiente antelación tras haberse realizado la excavación del mismo.

Corresponde al Arquitecto Director la interpretación de los distintos documentos de obra reservándose, siempre que el promotor no manifieste su desacuerdo, las facultades de variación del proyecto, cambio de unidades de obra y calidades que juzgue convenientes, así como la aprobación de nuevos precios unitarios de obra y variaciones o imposiciones de plazos de ejecución.

El Arquitecto Director, podrá recusar al Contratista si considera que esta decisión es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Preparará la documentación final de obra, suscribiendo en unión del Arquitecto Técnico el certificado final de la misma.

1.3 CONDICIONES DE INDOLE LEGAL Y ECONOMICA

Con anterioridad al comienzo de la obra el Contratista procederá a asegurarla ante posibles daños por incidentes durante su ejecución. Igualmente se asegurará la responsabilidad civil por daños a terceros que se puedan causar durante la ejecución a la misma por operaciones destinadas a su realización.

Una vez obtenidas las licencias y autorizaciones correspondientes, el contratista dará comienzo a la obra según venga estipulado en el correspondiente contrato de obra, obligatoriamente y por escrito deberá comunicar al Arquitecto Director y al Aparejador o Arquitecto Técnico, el comienzo de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas.

De producirse cualquier hallazgo, el Contratista deberá dar parte a la dirección facultativa, quien lo pondrá en conocimiento de la Propiedad, y dará las órdenes oportunas.

La responsabilidad general del Contratista afecta sin restricciones a las obras que por su naturaleza oculta u otras circunstancias no hayan sido examinadas por la Dirección de la Obra. Ante los trabajos defectuosos, el Contratista viene obligado a su reparación, incluso a la reconstrucción total. La Dirección de la Obra podrá dar órdenes para cualquier reparación, siempre antes de su recepción.

Cuando en las obras sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones del Arquitecto Director en tanto se formula y tramita el proyecto reformado.

En los treinta días siguientes a la Certificación del final de la obra se producirá la recepción de la obra con la participación del Promotor, el Contratista y el Arquitecto. Si no se acepta la totalidad de la obra se indicarán las reservas oportunas en el acta de recepción provisional y se fijará una nueva fecha para la recepción definitiva, a la que acudirán de nuevo los agentes antes mencionados. Las actas que recogen y reflejan las recepciones provisionales y la definitiva, serán firmadas por el Promotor, el Contratista y el Arquitecto.

La duración del plazo de garantía vendrá especificada en el contrato de Obra.

En el periodo de tiempo comprendido entre la recepción provisional y la definitiva, y en tanto el edificio no sea utilizado, es el contratista el responsable del estado de conservación y limpieza del mismo.

1.3.1 Forma de medición y valoración de las distintas unidades de obra y abono de las partidas alzadas.

- **Mediciones.**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el presente proyecto, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada, y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en presupuesto, unidad completa, partida.

- **Valoraciones.**

Las valoraciones de unidades de obra figuradas en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas, resultantes de las mediciones, por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido se consideran incluidos los gastos de transporte de los materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales, y todo tipo de cargas sociales.

También serán de cuenta del Contratista los honorarios, tasas y demás impuestos de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El Contratista no tendrá derecho a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

- **Valoración de las obras incompletas.**

Las obras se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la fraccionada, en otra que la establecida en los cuadros de descompuestos de precios.

- **Precios contradictorios.**

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2º del Reglamento General de Contratación del Estado.

- **Relaciones valoradas.**

Las Certificaciones de Obra, se redactarán por parte del Aparejador o Arquitecto Técnico y serán confirmadas por el Arquitecto Director, con la periodicidad que se haya estipulado en el contrato de obra. Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas.

Tanto las mediciones parciales, como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista que después de presenciarlas, deberá en un plazo de diez días dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente. Todo ello según el artículo 142 R.G.C.E.

Estas relaciones valoradas o certificaciones no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no supone la aprobación de las obras que en ellas se comprende. Se formará multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiere lugar a ello la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

- **Abono de las partidas alzadas.**

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.

De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las que en los mismos se indican con los números, siendo las restantes de abono íntegro.

1.3.2 Unidades terminadas.

- **Normas y pruebas previstas para las recepciones.**

Se ajustarán al CTE y demás normas que sean de aplicación.

- **Documentación.**

Con la solicitud de recepción de la obra, la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Contratista, deberá presentar:

Libro de Ordenes y Asistencia (Decreto 422/71).

Certificado final de obra.

Partes de control de obra e informe de situación.

El Contratista se compromete a entregar todas las autorizaciones necesarias para la puesta en servicio de las instalaciones.

B- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

2.- Materiales para hormigones y morteros.

2.1. Áridos.

2.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

2.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE-08.

2.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4 , menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

2.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

2.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE-08 .

3.- Acero.

3.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.F.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil

doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE-08.

3.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

4.- Materiales auxiliares de hormigones.

4.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

4.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

5.- Encofrados y cimbras.

5.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

5.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

6.- Aglomerantes excluido cemento.

6.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

6.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H₂O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

7.- Materiales de cubierta.

7.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

7.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

8.- Plomo y Zinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

9.- Materiales para fábrica y forjados.

9.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

9.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EHE-08

9.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

10.- Materiales para solados y alicatados.

10.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose

de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

10.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

10.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las 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, que se traducirá a porcentual.

10.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

10.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

11.- Carpintería de taller.

11.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

11.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

12.- Carpintería metálica.

12.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

13.- Pintura.

13.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser: - Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

13.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

14.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

15.- Fontanería.

15.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

15.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

15.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

15.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

16.- Instalaciones eléctricas.

16.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

16.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

16.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

**PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y
PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA. MANTENIMIENTO
PLIEGO PARTICULAR**

17.- Movimiento de tierras.

17.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

17.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

17.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

17.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

17.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

17.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

17.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

17.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas o pozos.

17.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

17.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

18.- Hormigones.

18.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

18.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

18.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

18.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

18.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada oscura a lo largo del encofrado.

18.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

18.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

18.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

18.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

18.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras

- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

18.11. 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 las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. 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.

19.- Morteros.

19.1. 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.

19.2. 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.

19.3. 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 cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

20.- Encofrados.

20.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

20.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

20.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

20.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

21.- Armaduras.

21.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

21.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

22 Estructuras de acero.

22.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

22.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas
Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

22.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

22.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxícutor o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

22.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

22.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

22.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

23 Estructura de madera.

23.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

23.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

23.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

23.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

23.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

23.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

23.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

24. Cantería.

24.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

▪ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

▪ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

▪ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

▪ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

24.2 Componentes.

▪ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

▪ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.

- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ **Sillerías**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ **Piezas especiales**

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

24.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

24.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

24.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

24.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

24.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

24.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
Se evitará la caída de elementos desprendidos.
Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

25.- Albañilería.

25.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

25.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

25.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

25.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

25.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos.

Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

25.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

25.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el frátas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

25.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

26. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

26.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

26.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

26.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas. Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros. También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales,

etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

27. Cubiertas planas. Azoteas.

27.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

27.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

27.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

27.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

27.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

27.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

27.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

28. Aislamientos.

28.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

28.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
 - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
 - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
 - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
 - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
 - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
 - Ancclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
 - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

28.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

28.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Quando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

28.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

28.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

28.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

29.- Solados y alicatados.

29.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

29.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

29.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, 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 sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

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

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

30.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

31.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

32.- Pintura.

32.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alíes cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

32.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

32.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

33.- Fontanería.

33.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

33.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

34.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 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 los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

35.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será 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.

CONTROL DE LA OBRA

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 DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA DE ZONA DE ACCESO A PATIO Y VARIOS
EN EL C.R.A RIO ERESMA EN ALCAZARÉN (VALLADOLID)**

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

37. CONDICION FINAL

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor o Propietario, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

Los documentos de proyecto redactados por el Arquitecto/s que suscribe/n, el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Prescripciones y las que también, de acuerdo con este, sean de aplicación en el "Pliego General de Condiciones de la Edificación", compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo superior de los colegios de Arquitectos de España y adaptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir, preferiblemente por el Arquitecto Director de los trabajos.

VALLADOLID, a noviembre de 2021

El arquitecto



Fdo.: LUIS ANTONIO GUERRERO SÁNCHEZ

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

MEDICIONES

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ZONAS DE REFUGIO									
SUBCAPÍTULO 01.01 TRABAJOS PREVIOS									
01.01.01	m2	DESMONTADO CUBRICIÓN GRAVA Y AISLAMIENTO							
	Desmontado de cubrición grava de 5 cm de altura y de placas de aislamiento de PEX., por medios manuales con corte de la zona afectada sin afectar al aislamiento para posterior aprovechamiento del material desmontado, 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.								
	zonas de cajado de enanos	5	1,00	0,40		2,00			
							2,00	23,30	46,60
01.01.02	ud	DEMOLICIÓN ELEM.SALIENTES DE CUB.							
	Demolición de elementos salientes en cubiertas de todo tipo, tales como chimeneas, ventilaciones, etc., de hasta 1,50 m. de altura máxima, por medios manuales, i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.								
	peto en 1 m de ancho, por debajo de cota de rejilla	1				1,00			
							1,00	123,52	123,52
01.01.03	m2	DEMOL.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO							
	Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.								
	peto cubierta desde calle Bretón para acceso bomberos	1	1,00	0,20		0,20			
							0,20	24,51	4,90
01.01.04	m2	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE							
	Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.								
	Rasgado de ventana para puerta accesible								
	Planta primera	1				1,00			
	Planta segunda	1				1,00			
							2,00	15,92	31,84
01.01.05	m2	LEVANT.CERJ.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, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.								
	ENREJADO VENTANAS								
	PLANTA PRIMERA	1	3,00		1,50	4,50			
	PLANTA SEGUNDA	1	3,00		1,50	4,50			
	CARPINTERÍA VENTANAS								
	PLANTA PRIMERA	1	3,00		1,50	4,50			
	PLANTA SEGUNDA	1	3,00		1,50	4,50			
							18,00	13,41	241,38
01.01.06	m	LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO							
	Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. l/corte previo si necesario, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.								
	VIERTEAGUAS VENTANAS								
	PLANTA PRIMERA	1	3,00			3,00			
	PLANTA SEGUNDA	1	3,00			3,00			
	ALBARDILLA PETO SALIDA REFUGIO								
	PLANTA CUBIERTA VESTÍBULO	1	1,00			1,00			
							7,00	8,78	61,46

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.07	ud LEVANT.MECANISMOS ELÉCTRICOS Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs. Levantado canalización y cajas exteriores	1				1,00			
							1,00	10,08	10,08
01.01.08	m SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento de hormigón o terrazo mediante máquina cortadora. arranque rampa planta primnera	1	1,50	1,00		1,50			
							1,50	2,99	4,49
01.01.09	m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs. arranque rampa planta primnera	1	1,50	1,00		1,50			
							1,50	15,15	22,73
01.01.10	m2 RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-2,5 Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5) de 4 cm. de espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada. arranque rampa planta primnera	1	1,50	1,00		1,50			
							1,50	10,53	15,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 TRABAJOS PREVIOS								546,38
	SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURA								
01.02.01	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I V.M. Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C. Datos apoyo	5	0,60	0,24	0,60	0,43			
							0,43	281,00	120,83
01.02.02	m2 NIVELACIÓN APOYOS HORMIGÓN C/MORT. 5 mm Nivelación de apoyos de hormigón incluso limpieza y saturación de la superficie con agua a presión, aplicación de capa de nivelación de 5mm., de espesor mediante mortero terminado con llana metálica. Datos apoyo	5	0,60	0,24		0,72			
							0,72	12,38	8,91
01.02.03	kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, 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, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. DURMIENTES HEB 240 HEB140 VIGAS PLANTA PRIMERA HEB140 IPE-220 PLANTA SEGUNDA HEB140	1 1 1 1 1 1 1 1 1	6,00 7,05 7,65 6,15 6,75 7,65 6,15 6,10			499,20 237,59 257,81 207,26 176,85 257,81 207,26 205,57			

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	7,05			237,59			
	IPE-220	1	6,75			176,85			
	VIGUETAS								
	PLANTA PRIMERA								
	IPE120	1	1,95			20,28			
		1	2,15			22,36			
		1	7,20			74,88			
		1	7,10			73,84			
		1	7,00			72,80			
		1	6,90			71,76			
		1	3,20			33,28			
	PLANTA SEGUNDA								
	IPE120	1	1,95			20,28			
		1	2,15			22,36			
		1	7,20			74,88			
		1	7,10			73,84			
		1	7,00			72,80			
		1	6,90			71,76			
		1	3,20			33,28			
	PILARES								
	HEB140	6	2,75			556,05			
	ARRIOSTRAMIENTOS								
	D. 6mm	1	25,00	0,02		5,65			
	CIERRES SALIDA EN PLANTA								
	PLANTA PRIMERA								
	PILARES IPE120	4	2,75			114,40			
	PLANTA SEGUNDA								
	PILARES IPE120	4	3,05			126,88			
	VIGAS DINTEL	1	2,10			21,84			
		1	1,70			17,68			
							4.044,69	5,22	21.113,28
01.02.04	m2								
	FORMACIÓN PENDIENTE RAMPA .LHD								
	Formación de pendientes en rampa contres costillas cada 75 cm de tabicón aligerado de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, incluso replanteo y parte proporcional de roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, según NTE-PTL, NBE-FL-90 y NTE QTT-28, medido el cuchillo en vertical.								
	PLANTA PRIMERA								
	rampa 12%	3	3,00		0,36	1,62			
	rellano	3	1,60		0,36	1,73			
							3,35	17,42	58,36
01.02.05	m2								
	FALDÓN CUB. M-H+3cm. MORT.I/ARMADA								
	Formación de faldón de cubierta a base de tabicones aligerados de ladrillo hueco doble de 25x12x8cm. separados entre sí 100 cm., recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, maestra superior del mismo mortero, tablero de rasillón machihembrado de 100x25x4cm., recibidos con idéntico mortero, capa de compresión de 3 cm. de mortero de cemento M-5, y mallazo electrosoldado de 20x30 cm. D = 4/4 mm. i/replanteo, arriostramiento transversal cada 200 cm. aproximadamente según desnivel (para una altura media de 100 cm. de cubierta), humedecido de las piezas, regleado, limpieza, medios auxiliares y p.p. de formación de limas con ladrillo hueco doble, según NTE-QTT-28/29/31. Medido en proyección en proyección horizontal.								
	PLANTA PRIMERA								
	Rampa 12%	1	3,00	1,50		4,50			
	Rellano	1	1,50	1,65		2,48			
							6,98	61,83	431,57

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	Ud	APOYO ELASTOMÉRICO RECTANGULAR							
	Apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación 240x600x30mm, compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 150x150 mm de sección y 80 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. El precio no incluye la base de nivelación.								
	Se comprobará que la base de nivelación se encuentra debidamente ejecutada, con su superficie de apoyo nivelada, aplomada y libre de cualquier irregularidad que dificulte el contacto entre los diferentes elementos. El apoyo quedará exento de grasas, aceites o cualquier material que pueda impedir su buen funcionamiento.								
	Apoyos sobre dados	5				5,00			
							5,00	84,06	420,30
01.02.07	m2	FÁB. 1/2P.LCV-5+TAB. LHS 50x20x4 MORT.M-5							
	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cara vista Rojo de 24x11,5x5 cm. de 1/2 pie de espesor, enfoscado interiormente, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm. instalación del panel de lana mineral, de 40 mm. de alta densidad adherido con cemento cola y tabique de rasillón hueco sencillo 50x20x4 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, con guarnecido de yeso negro de 15 mm. de espesor i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03, UNE-EN-998-1:2004, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	FORMACIÓN DE MACHÓN								
	APAREJADO DE SUELO A SARDINEL								
	PLANTA PRIMERA	1	0,36		2,10	0,76			
	JAMBAS	2	0,24		2,10	1,01			
	PLANTA SEGUNDA	1	0,36		2,50	0,90			
	JAMBAS	2	0,24		2,50	1,20			
							3,87	76,27	295,16
01.02.08	ud	RED EQUIPOTENCIAL BAÑO							
	Red equipotencial realizada con conductor de 4 mm2, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según R.E.B.T.								
	refugio con cuadro planta primera	1				1,00			
							1,00	51,22	51,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURA									21.852,55

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERÍA									
01.03.01	m	BARANDILLA TUBO 90cm.TUBO VERT.40x40x1,5							
Barandilla de 90 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm. sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm. con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm. cada 10 cm. sobre horizontales de 40x20x1,5 mm. soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).									
REFUGIO PLANTA PRIMERA									
PERÍMETRO									
		1	7,60			7,60			
		1	7,20			7,20			
		1	3,30			3,30			
Descuento puerta salida bomberos									
		-1	1,00			-1,00			
		1	4,80			4,80			
		1	3,00			3,00			
							24,90	55,48	1.381,45
01.03.02	m	BARANDILLA TUBO 110 cm.TUBO VERT.40x40x1,5							
Barandilla de 110 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm. sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm. con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm. cada 10 cm. sobre horizontales de 40x20x1,5 mm. soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).									
REFUGIO PLANTA PRIMERA									
PERÍMETRO									
		1	7,60			7,60			
		1	7,20			7,20			
		1	3,30			3,30			
Descuento puerta salida bomberos									
		-1	1,00			-1,00			
		1	4,80			4,80			
		1	3,00			3,00			
							24,90	66,38	1.652,86
01.03.03	ud	COLOCAC.REJA>1,50 m.CERRAJERO							
Colocación de reja de dimensiones mayores a 1,50x1,50 m. por cerrajero, en seco, con aplomado sobre fábricas, apertura de taladros, fijación de tacos y colocación de tornillos expansivos, i/ajuste, realizada en obra.									
Planta primera									
		1				1,00			
Planta segunda									
		1				1,00			
							2,00	52,10	104,20
01.03.04	ud	PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10							
Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignifugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).									
Planta primera									
		1				1,00			
Planta segunda									
		1				1,00			
							2,00	274,89	549,78
01.03.05	ud	CIERRE ANTIPÁNICO PUERTA 1 H. DOS PUNTOS							
Cierre antipánico de acero, para puerta cortafuegos de una hoja, dos puntos de fijación. Medida la unidad instalada.									
Planta primera									
		1				1,00			
Planta segunda									
		1				1,00			
							2,00	185,63	371,26

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.06	MI BARANDILLA RAMPA 90 CM ALTURA INOX. MI. Barandilla de rampa de 90 cm. de altura, con dos pasamanos de tubo de acero inoxidable D= 50 a 65 y 90 cm y zócalo inferior de 10cms de altura formmado por pletina de inoxidable mate de 10mm de espesor. sobre pilastras con perfiles de acero inoxidable cada 99cm, incluso p/p de terminales, anclajes a suelo, remates, soldaduras y despuntes, totalmente terminado, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
	Rampa	2	3,30			6,60			
	rellano	2	1,50			3,00			
							9,60	183,70	1.763,52
01.03.07	m2 CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; recibido a resto de barandilla, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a una cara, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra								
	Acceso bomberos refugio								
	Planta primera	1	1,00		0,90	0,90			
	Planta segunda	1	1,00		1,10	1,10			
							2,00	73,76	147,52
01.03.08	M2 RECIB. CERCOS MUR. EXT. FÁB. VISTA M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento M 10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								
	PUERTAS EMERGENCIA								
	Planta segunda	1		0,90	2,01	1,81			
	Planta primera	1		0,90	2,01	1,81			
	VENTANAS								
	Planta segunda	1		1,75	1,50	2,63			
	Planta primera	1		1,75	1,50	2,63			
							8,88	13,48	119,70
01.03.09	m2 VENT.AL.LB. PRACTICABLES 2 HOJAS Carpintería de aluminio lacado negro de 60 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 2 m2. de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-3.								
	VENTANAS NUEVAS								
	PLANTA PRIMERA	1	1,75		1,50	2,63			
	PLANTA SEGUNDA	1	1,75		1,50	2,63			
							5,26	352,20	1.852,57
01.03.10	m2 D. ACRISTA- 4/12/6 B.EMISIVIDAD Doble acristalamiento formado por una luna float incolora de 4 mm. y una luna de baja emisividad de 6 mm. cámara de aire deshidratado de 12 o 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.								
	VENTANAS NUEVAS								
	PLANTA PRIMERA	1	1,75		1,50	2,63			
	PLANTA SEGUNDA	1	1,75		1,50	2,63			
							5,26	92,10	484,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERÍA.....								8.181,85

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 ACABADOS									
01.04.01	m2	CELOSÍA FIJA CHAPA 'DEPLOYÉE'							
Celosía fija formada por: empanelado de acero galvanizado, doble agrafado troquelados separados 50 mm. y con 10 mm. de abertura, formación de bastidor mediante tres plegaduras en los bordes, patillas de fijación. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).									
REFUGIO PLANTA PRIMERA									
PERIMETRO	1	7,60			0,90	6,84			
	1	7,20			0,90	6,48			
	1	3,30			0,90	2,97			
	1	4,80			0,90	4,32			
	1	3,00			0,90	2,70			
Elevación paramentos EI60	4	2,12			1,80	15,26			
REFUGIO PLANTA SEGUNDA									
PERIMETRO	1	7,60			1,10	8,36			
	1	7,20			1,10	7,92			
	1	3,30			1,10	3,63			
	1	4,80			1,10	5,28			
	1	3,00			1,10	3,30			
Elevación paramentos EI60	4	2,12			3,00	25,44			
							92,50	102,05	9.439,63
01.04.02	m2	ENTR.PR.FV 38 14x14mm							
Entramado ENTR.PR.FV 38 14x14mm tipo tramex RAL 7042., de dimensiones 1000x2000. Y i/clips montaje y corte 'in situ' para ajuste a forma estructura, para cargas admisibles (L(200) superiores a 200Kg/me y 200Kg puntuales).									
ZONA REFUGIO									
TABLERO PLANTA PRIMERA	40					40,00			
TABLERO PLANTA SEGUNDA	40					40,00			
							80,00	258,48	20.678,40
01.04.03	m2	IMP. LÁM. PVC INTEMPERIE e=1,2 mm.							
Capa separadora de fieltro sintético geotextil 300 g/m2, membrana impermeabilizante, de color gris, apta para intemperie, formada por una lámina de PVC-P de 1,2 mm. de espesor de color gris, fabricada según norma DIN, armada con tejido de poliéster, fijada mecánicamente al soporte, en cubiertas sin pendiente.									
REMATES									
SOBRE PETO REBAJADO SALIDA	1	1,00	0,50			0,50			
BOMBEROS									
LATERALES PETO REBAJADO	2	0,30	0,50			0,30			
SOBRE JUNTA DILATACIÓN	1	1,00	0,50			0,50			
ACCESO A REFUGIO									
LATERALES SALIDA	2	3,00	0,50			3,00			
							4,30	30,01	129,04
01.04.04	m	ALBARDILLA PIEDRA ARTIFICIAL a=25cm							
Albardilla de piedra artificial de 25x3 cm. con goterón pulida en fábrica, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.									
REPOSICIÓN VIERTEAGUAS	2	1,75				3,50			
VENTANAS PREVIAMENTE CORTADOS									
							3,50	20,60	72,10
01.04.05	m2	CHAPADO ACERO INOXIDABLE							
Chapado DAMERO de acero inoxidable 18/8 de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.									
PLANTA PRIMERA									
Rampa 12%	1	3,00	1,50			4,50			
Rellano	1	1,50	1,65			2,48			
Laterales									
rampa	2	3,00			0,36	1,08			
rellano	1	1,50			0,36	0,54			
ARRANQUE A NIVEL PLANTA PRIMERA	1	1,50	1,00			1,50			
							10,10	139,25	1.406,43
01.04.06	m2	ENFOSCADO HIDROFUGADO M-10 VERTIC.							
Enfoscado fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.									
REFUGIO PLANTA PRIMERA									

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Elevación paramentos EI60	4	2,20		1,80	15,84			
	REFUGIO PLANTA SEGUNDA								
	Elevación paramentos EI60	4	2,20		3,00	26,40			
							42,24	14,84	626,84
01.04.07	m2								
	ALIC. PORCEL. TEC. 30x30 cm. PULIDO								
	Alicatado con azulejo de gres porcelánico blanco pulido de piezas no superiores a 20x20 similares a las existentes cm(Bla-Al s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo C1TE s/EN-12004, sobre en-foscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada.								
	remates interiores machón hasta dintel	1	0,36		2,00	0,72			
							0,72	43,44	31,28
01.04.08	M2								
	PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras								
	M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego R-30 de estructuras metálicas.								
	DURMIENTES								
	HEB 240	1	6,00			8,28			
	HEB140	1	7,05			5,68			
	VIGAS								
	PLANTA PRIMERA								
	HEB140	1	7,65			6,16			
		1	6,15			4,95			
	IPE-220	1	6,75			5,72			
	PLANTA SEGUNDA								
	HEB140	1	7,65			6,16			
		1	6,15			4,95			
		1	6,10			4,91			
		1	7,05			5,68			
	IPE-220	1	6,75			5,72			
	VIGUETAS								
	PLANTA PRIMERA								
	IPE120	1	1,95			0,93			
		1	2,15			1,02			
		1	7,20			3,42			
		1	7,10			3,37			
		1	7,00			3,33			
		1	6,90			3,28			
		1	3,20			1,52			
	PLANTA SEGUNDA								
	IPE120	1	1,95			0,93			
		1	2,15			1,02			
		1	7,20			3,42			
		1	7,10			3,37			
		1	7,00			3,33			
		1	6,90			3,28			
		1	3,20			1,52			
	PILARES								
	HEB140	6	2,75			556,05			
	ARRIOSTRAMIENTOS								
	D. 6mm	1	25,00			5,65			
	CIERRES SALIDA EN PLANTA								
	PLANTA PRIMERA								
	PILARES IPE120	4	2,75			5,23			
	PLANTA SEGUNDA								
	PILARES IPE120	4	3,05			5,80			
	VIGAS DINTEL	1	2,10			1,00			
		1	1,70			0,81			
							666,49	24,65	16.428,98
01.04.09	m								
	ALBARDILLA CERÁMICA 25x10x4cm								
	Albardilla cerámica 25x10x4 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5N, y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medido en su longitud.								
	REPOSICIÓN PETO SALIDA BAJO	1	1,00			1,00			
	TRAMEX								
							1,00	22,31	22,31
01.04.10	m								
	ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO								
	Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm. de espesor y 60 cm. de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de								

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud.								
	Remate muros salida planta segunda	3	2,10			6,30			
							6,30	28,88	181,94
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ACABADOS								47.588,08
	SUBCAPÍTULO 01.05 EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN								
01.05.01	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA LED 1 H 100 lm							
	Bloque autónomo de emergencia LED de 100 lúmenes, no permanente, para cololar en superficie. Envoltente autoextinguible, difusor opal, piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd, bornas de telemando protegidas. Grado de protección IP42 - IK07, conforme a las normas UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50172, conforme RoHS. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	SALIDA A REFUGIO								
	PLANTA PRIMERA	1				1,00			
	PLANTA SEGUNDA	1				1,00			
	COMIENZO RAMPA								
	PLANTA PRIMERA	1				1,00			
	PLANTA SEGUNDA	1				1,00			
	CAMBIO DIRECCIÓN								
	PLANTA PRIMERA	1				1,00			
	PLANTA SEGUNDA	1				1,00			
	ITINERARIO A REFUGIO								
	PLANTA PRIMERA	2				2,00			
	PLANTA SEGUNDA	2				2,00			
							10,00	60,09	600,90
01.05.02	ud	SEÑAL PVC 210x210mm.FOTOLUM.							
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente,con SIA. de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento según planos, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210x210 mm. Medida la unidad instalada.								
	SALIDA A REFUGIO								
	PLANTA PRIMERA	1				1,00			
	PLANTA SEGUNDA	1				1,00			
	COMIENZO RAMPA								
	PLANTA PRIMERA	1				1,00			
	PLANTA SEGUNDA	1				1,00			
	CAMBIO DIRECCIÓN								
	PLANTA PRIMERA	1				1,00			
	PLANTA SEGUNDA	1				1,00			
	ITINERARIO A REFUGIO								
	PLANTA PRIMERA	2				2,00			
	PLANTA SEGUNDA	2				2,00			
							10,00	4,45	44,50
01.05.03	m2	PANEL IGNIFUGO R-60							
	Protección contra el fuego de perfiles metálicos (pilares, vigas) con panel de silicatos embutidos en una matriz mineral, M0, de densidad 700 kg/m3 y coeficiente de conductividad térmica 0,189W/m°C para obtener una estabilidad al fuego R-60. en sistema autoportante formado por una placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor GLASS-ROC EXTERIOR por ambas caras y posteriormente la protección contra el fuego, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total de 128 mm., fijada a las estructuras de acero de suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm., i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y mochetas verticales y horizontales y repaso de juntas con cinta, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Medida la unidad instalada.								
	EXTERIOR								
	PLANTA PRIMERA	1	2,20		2,90	6,38			
		1	2,10		2,90	6,09			
	PLANTA SEGUNDA	1	2,20		3,20	7,04			
			2,10		3,20				
							19,51	95,84	1.869,84
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN								
	TOTAL CAPÍTULO 01 ZONAS DE REFUGIO								80.610,87

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PÉRGOLA									
SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS									
02.01.01	m	SERRADO DE PAVIMENTO							
	Serrado de pavimento de hormigón o terrazo mediante máquina cortadora.								
	Perímetro zapatas	8	1,20			38,40			
							38,40	2,99	114,82
02.01.02	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.							
	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, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.								
	Perímetro zapatas	8	1,20	1,20		11,52			
							11,52	22,79	262,54
02.01.03	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.							
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	ZAPATAS	8	1,20	1,20	1,50	17,28			
							17,28	18,62	321,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS									678,72
SUBCAPÍTULO 02.02 ESTRUCTURA									
02.02.01	kg	ACERO S275 SOPORTES CIRCULARES							
	Acero laminado S275 en perfiles circulares para pilares, i/p.p. de despuntes, soldadura y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.								
	Pilares CIR 175-5	8	4,90			823,20			
							823,20	5,30	4.362,96
02.02.02	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN							
	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.								
	ZAPATAS	8	1,20	1,20	1,00	11,52			
							11,52	71,25	820,80
02.02.03	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL							
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.								
	ZAPATAS	8	1,20	1,20	0,50	5,76			
	relleno basas	8	0,36	0,36	0,20	0,21			
	Descuento poilares en basas	-8			0,20	-0,04			
							5,93	147,71	875,92
02.02.04	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x5							
	restitución solera de hormigón de 15 cm. de espesor, sobre zapatas realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	Sobre zapatas	8	1,20	1,20		11,52			
							11,52	15,81	182,13
02.02.05	m2	ENCOF. TABL. AGLOM. ELEVACIÓN BASE PILAR							
	Encofrado y desencofrado a cuatro cars de arranque de pilar con tableros de madera hidrofugada aglomerada . Según NTE-EME.								
	Perímetro elevación basa pilares	8	1,20		0,20	1,92			
							1,92	32,74	62,86
02.02.06	ud	PLAC.ANCLAJE.S275 35x35x1,8cm							
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 40 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
	Placas cimentación	8				8,00			
							8,00	90,31	722,48
02.02.07	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA							
	Acero laminado S275, 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, según								

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.								
	vigas IPE 500	4	9,10			3.858,40			
	Arriostamiento D.22	1	66,00			198,00			
	Correas cubierta #70.3	14	16,00			1.359,68			
							5.416,08	5,22	28.271,94
02.02.08	ud PLAC REMATE SUPERIOR S275 30x30x1cm								
	Placa de remate superior de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,8 cm., soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
	PLACAS REMATE SUPERIOR PILARES	8				8,00			
							8,00	68,10	544,80
02.02.09	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA								
	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.								
	Pica bajo zapata	8				8,00			
							8,00	156,84	1.254,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ESTRUCTURA								36.032,70
	SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA								
02.03.01	m2 CUB.PANEL SANDWICH PRELACA+GALVA-30 PUR								
	Cubierta formada por panel sandwich machiembreado compuesto por chapa de acero interior (Le=320N/mm2) galvanizada cara interior de 0,5 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. mas chapa de acero exterior prelacada con un espesor total de 30 mm., peso 10,5 kg/m2, con tapeta de estanqueidad y grapas de anclaje sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, tapeta, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8.								
	Medida en verdadera magnitud.								
	Cubiertas 8%	6	5,35	4,75		152,48			
							152,48	48,08	7.331,24
02.03.02	m REMATE LINEAL PANEL SANDWICH								
	Remates de chapa de acero en perfil comercial prelacada de 0,6 mm. accesorios de fijación, limaho-yas, cumbreira, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.								
	baberos laterales con paramentos	12	4,80			57,60			
							57,60	77,83	4.483,01
02.03.03	m BAJANTE RED FUNDICIÓN 100 mm.								
	Bajante redonda de fundición para aguas pluviales, de 100 mm. de diámetro, con revestimiento interior de brea-epoxi, y exterior de pintura anticorrosión, con copa estándar y unión con junta de caucho, instalada y sujeta con abrazaderas especiales, incluso con p.p. de piezas y accesorios de fundición lisos. s/CTE-HS-5 y UNE EN -877.								
		1	4,50			4,50			
							4,50	55,33	248,99
02.03.04	m CANALÓN AC.GALV.CUAD.DES. 60 mm.								
	Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección cuadrada con un desarrollo de 600 mm., fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
	Canalón solapado 15 cm bajo cub.	2	16,25			32,50			
							32,50	26,03	845,98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA.....								12.533,05
	SUBCAPÍTULO 02.04 ACABADOS								
02.04.01	M2 PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras								
	M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego R-30 de estructuras metálicas.								
	vigas IPE 550	4	9,10			68,43			
	Arriostamiento D.22	1	66,00			4,56			
	Correas cubierta #70.3	14	16,00			59,81			
	Pilares CIR 175-5	8	4,90			21,56			

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							154,36	24,65	3.804,97
02.04.02	m2								
	PAVIMENTO CONTINUO CUARZO VERDE								
	Pavimento monolítico de cuarzo en color verde, sobre solera o forjado de hormigón en fresco, sin incluir estos, incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo (rendimiento 5,0 kg/m2.); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con el líquido incoloro (rendimiento 0,15 kg/m2.); p.p. aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.								
	ARREGLO ZONA AFECTADA POR PÉRGOLA ENTRE CAZ Y LÍMITE EDIFICIO	1	14,00	11,30		158,20			
							158,20	19,52	3.088,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 ACABADOS								6.691,72
	TOTAL CAPÍTULO 02 PÉRGOLA								55.936,19

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EGR									
03.01	m3 TRANSP. TIERRAS/PETREOS A DESTINO FINAL Transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga). tierras	17,28				17,28			
							17,28	72,76	1.257,29
03.02	m3 CARGA TIERRAS/MAT.PETREOS C/MINICARGADORA Carga de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre contenedor, dumper o camión pequeño, con minicargadora, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte. tierras	17,28				17,28			
							17,28	4,18	72,23
03.03	M3 TRANS. RESIDUOS 20/40 KM. RECICLAJE M3. Transporte de residuos procedentes de demolición y obra nueva a planta de reciclaje, con un recorrido total comprendido entre 20 y 40 km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. 7-PLÁSTICOS 8-PAPEL Y CARTÓN	0,5 1				0,50 1,00			
							1,50	90,69	136,04
03.04	M3 TRANS. RESIDUOS 20/40 KM.VALORIZACIÓN M3. Transporte residuos procedentes de demolición y obra nueva a planta de valorización con canon de residuos mezclados, con un recorrido total comprendido entre 20 y 40 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. 2-CERÁMICOS 3-MORTEROS Y HORMIGONES 6-MADERA	0,48 2,45 0,5				0,48 2,45 0,50			
							3,43	191,54	656,98
03.05	m³ Clasificación a pie de obra de los residuos. Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales. En conjunto	20,71				20,710			
							20,71	3,82	79,11
03.06	Ud Contenedor de 6 m³ de material cerámico-mortero-HA a vertedero. Transporte de residuos inertes de materiales cerámicos y yeso, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. 2-cascotes cerámicos 3-morteros y hormigones	1 2				1,000 2,000			
							3,00	18,56	55,68
03.07	Ud Contenedor de 6 m³ de materiales metálicos, de madera, plásticos Transporte de residuos inertes metálicos, de materiales metálicos, de madera, plásticos y vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. 6-madera 7-plastico 8-papel y carton	1 1 1				1,000 1,000 1,000			
							3,00	180,90	542,70
TOTAL CAPÍTULO 03 EGR									2.800,03

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SYS									
SUBCAPÍTULO 04.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA									
04.01.01	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA							
	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. incluye mobiliario y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	68,96	68,96
04.01.02	Ud	ALQUILER CASETA VESTUARIO+COMEDOR+ASEO							
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con comedor, vestuario con 15 taquillas y un aseo con dos inodoros y 2 lavabos de 9,70x4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento inerior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. 3 puertas de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 5 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. incluye mobiliario de vestuario y oficina, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	100,79	100,79
04.01.03	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA							
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
		2				2,00			
							2,00	85,19	170,38
04.01.04	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA							
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	105,51	105,51
04.01.05	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA							
	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	93,09	93,09
04.01.06	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA							
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	77,23	77,23
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA.....									615,96
SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIONES									
04.02.01	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.							
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado en vallado de obra y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	21,90	21,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIONES									21,90
SUBCAPÍTULO 04.03 VALLADOS Y ACOTAMIENTOS									
04.03.01	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL							
	MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón de 65x24x12cm (5 usos) y postes metálicos firmemente sujetos y anclados entre sí con alambre, con malla de ocultación de vistas antipájaros antigranizo de tejido Raschel anclada mediante bridas, con huecos para paso del viento, incluso montaje y desmontaje, tansporte y retirada de la misma, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.								
	Acotado zona de obra interior	1	50,00			50,00			

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Acotado exterior	1	40,00			40,00			
							90,00	10,93	983,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 VALLADOS Y ACOTAMIENTOS									
SUBCAPÍTULO 04.04 PROTECCIONES PERSONALES									
04.04.01	Ud					CASCO DE SEGURIDAD			
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	5				5,00			
							5,00	1,93	9,65
04.04.02	Ud					PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA			
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	2				2,00			
							2,00	13,06	26,12
04.04.03	Ud					GAFAS CONTRA IMPACTOS			
	Ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	5				5,00			
							5,00	12,05	60,25
04.04.04	Ud					GAFAS			
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	5				5,00			
							5,00	2,68	13,40
04.04.05	Ud					MASCARILLA ANTIPOLVO			
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	5				5,00			
							5,00	3,01	15,05
04.04.06	Ud					PROTECTORES AUDITIVOS			
	Ud. Protectores auditivos, homologados.	5				5,00			
							5,00	7,00	35,00
04.04.07	Ud					ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL			
	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	2				2,00			
							2,00	40,76	81,52

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04.08	Ud								
	CINTURÓN ANTILUMBAGO								
	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	2				2,00			
							2,00	18,52	37,04
04.04.09	Ud								
	TAPONES ANTIRUIDO								
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	5				5,00			
							5,00	0,27	1,35
04.04.10	Ud								
	PAR GUANTES LONA/SERRAJE								
	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	5				5,00			
							5,00	2,81	14,05
04.04.11	Ud								
	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO								
	Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	5				5,00			
							5,00	5,30	26,50
04.04.12	Ud								
	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.								
	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	2				2,00			
							2,00	8,37	16,74
04.04.13	Ud								
	PAR GUANTES AISLANTES								
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	5				5,00			
							5,00	30,13	150,65
04.04.14	Ud								
	PAR MANGUITOS SOLDADOR H.								
	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2				2,00			
							2,00	11,38	22,76
04.04.15	Ud								
	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL								
	Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	5				5,00			
							5,00	21,23	106,15

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 PROTECCIONES PERSONALES

616

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.05 PROTECCIONES COLECTIVAS									
04.05.01	Ud	TAPON PROTECTOR TIPO SETA EXTREMO ARMADURA							
Ud. Protección de extremo armadura de 8 a 32mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector tipo seta, de color rojo, amortizable en tres usos. Incluye p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye colocación, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.									
		150					150,00		
							150,00	0,08	12,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.05 PROTECCIONES COLECTIVAS									
SUBCAPÍTULO 04.06 PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
04.06.01	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B							
Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.									
		1					1,00		
							1,00	47,64	47,64
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.06 PROTECCION CONTRA.....									
									47,64
TOTAL CAPÍTULO 04 SYS.....									2.297,43
TOTAL									141.644,52

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 ZONAS DE REFUGIO

SUBCAPÍTULO 01.01 TRABAJOS PREVIOS

01.01.01	m2	DESMONTADO CUBRICIÓN GRAVA Y AISLAMIENTO Desmontado de cubrición grava de 5 cm de altura y de placas de aislamiento de PEX., por medios manuales con corte de la zona afectada sin afectar al aislamiento para posterior aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares,			
m0010A030	0,180 h	Oficial primera	22,00	3,96	
m0010A070	1,000 h	Peón ordinario	18,00	18,00	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	22,00	0,66	
			Suma la partida.....		22,62
			Costes indirectos	3,00%	0,68
TOTAL PARTIDA.....					23,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.01.02	ud	DEMOLICIÓN ELEM.SALIENTES DE CUB. Demolición de elementos salientes en cubiertas de todo tipo, tales como chimeneas, ventilaciones, etc., de hasta 1,50 m. de altura máxima, por medios manuales, i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transpor-			
m0010A060	3,220 h	Peón especializado	17,56	56,54	
m0010A070	3,220 h	Peón ordinario	18,00	57,96	
mE01DTW010	0,160 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	1,93	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	116,40	3,49	
			Suma la partida.....		119,92
			Costes indirectos	3,00%	3,60
TOTAL PARTIDA.....					123,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.01.03	m2	DEMOL.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de			
m0010A070	1,150 h	Peón ordinario	18,00	20,70	
mE01DTW010	0,200 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	2,41	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	23,10	0,69	
			Suma la partida.....		23,80
			Costes indirectos	3,00%	0,71
TOTAL PARTIDA.....					24,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.04	m2	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a			
m0010A070	0,700 h	Peón ordinario	18,00	12,60	
mE01DTW010	0,200 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	2,41	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	15,00	0,45	
			Suma la partida.....		15,46
			Costes indirectos	3,00%	0,46
TOTAL PARTIDA.....					15,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.05	m2	LEVANT.CERJ.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, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.			
m001OA050	0,300 h	Ayudante	18,50	5,55	
m001OA070	0,300 h	Peón ordinario	18,00	5,40	
mE01DTW010	0,140 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	1,69	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	12,60	0,38	
Suma la partida.....					13,02
Costes indirectos					3,00% 0,39
TOTAL PARTIDA.....					13,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
01.01.06	m	LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga.//corte previo si necesario, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
m001OA040	0,220 h	Oficial segunda	18,49	4,07	
m001OA070	0,220 h	Peón ordinario	18,00	3,96	
mE01DTW010	0,020 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	0,24	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	8,30	0,25	
Suma la partida.....					8,52
Costes indirectos					3,00% 0,26
TOTAL PARTIDA.....					8,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.01.07	ud	LEVANT.MECANISMOS ELÉCTRICOS Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas			
m001OB260	0,500 h	Ayudante electricista	19,00	9,50	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	9,50	0,29	
Suma la partida.....					9,79
Costes indirectos					3,00% 0,29
TOTAL PARTIDA.....					10,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
01.01.08	m	SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento de hormigón o terrazo mediante máquina cortadora.			
m001OA010	0,060 h	Encargado	20,90	1,25	
m001OA070	0,060 h	Peón ordinario	18,00	1,08	
mM09F010	0,060 h	Cortadora de pavimentos	8,09	0,49	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	2,80	0,08	
Suma la partida.....					2,90
Costes indirectos					3,00% 0,09
TOTAL PARTIDA.....					2,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.01.09	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,			
m001OA070	0,750 h	Peón ordinario	18,00	13,50	
mE01DTW010	0,065 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	0,78	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	14,30	0,43	
Suma la partida.....					14,71
Costes indirectos					3,00% 0,44
TOTAL PARTIDA.....					15,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.10	m2	RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-2,5 Recrido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5) de 4 cm. de espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada.			
mO01OA030	0,170 h	Oficial primera	22,00	3,74	
mO01OA050	0,170 h	Ayudante	18,50	3,15	
mA02A090	0,042 m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	72,20	3,03	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	9,90	0,30	
Suma la partida.....					10,22
Costes indirectos					0,31
TOTAL PARTIDA.....					10,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURA

01.02.01	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I V.M. Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), encofrado y desencofrado, vertido por me-			
mE04RM020	1,000 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	203,27	203,27	
mE04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,54	61,60	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	264,90	7,95	
Suma la partida.....					272,82
Costes indirectos					8,18
TOTAL PARTIDA.....					281,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS

01.02.02	m2	NIVELACIÓN APOYOS HORMIGÓN C/MORT. 5 mm Nivelación de apoyos de hormigón incluso limpieza y saturación de la superficie con agua a presión, aplicación de			
mO01OA090	0,068 h	Cuadrilla A	49,50	3,37	
mP01D100	10,000 kg	Mortero regulación superficial	0,83	8,30	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	11,70	0,35	
Suma la partida.....					12,02
Costes indirectos					0,36
TOTAL PARTIDA.....					12,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.03	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, 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			
mO01OB160	0,015 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	0,33	
mO01OB170	0,015 h	Ayudante cerrajero	18,50	0,28	
mP03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275JR	3,70	3,89	
mP25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	11,39	0,11	
mA06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.	18,47	0,18	
mP01D150	0,100 ud	Pequeño material	1,25	0,13	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	4,90	0,15	
Suma la partida.....					5,07
Costes indirectos					0,15
TOTAL PARTIDA.....					5,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.04	m2	FORMACIÓN PENDIENTE RAMPA .LHD Formación de pendientes en rampa contres costillas cada 75 cm de tabicón aligerado de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, incluso replanteo y parte proporcional de roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, según NTE-PTL,			
m001OA030	0,280 h	Oficial primera	22,00	6,16	
m001OA070	0,280 h	Peón ordinario	18,00	5,04	
mP01LH030	0,050 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	88,90	4,45	
mA02A080	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-5	76,79	0,77	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	16,40	0,49	
Suma la partida.....					16,91
Costes indirectos					0,51
TOTAL PARTIDA.....					17,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.02.05	m2	FALDÓN CUB. M-H+3cm. MORT.I/ARMADA Formación de faldón de cubierta a base de tabicones aligerados de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. separados entre sí 100 cm., recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, maestra superior del mismo mortero, tablero de rasillón machihembrado de 100x25x4 cm., recibidos con idéntico mortero, capa de compresión de 3 cm. de mortero de cemento M-5, y mallazo electrosoldado de 20x30 cm. D = 4/4 mm. i/replanteo, arriostramiento transversal cada 200 cm. aproximadamente según desnivel (para una altura media de 100 cm. de cubierta), humedecido de las piezas, regleado, limpieza, medios auxiliares y p.p. de formación de limas			
m001OA030	0,850 h	Oficial primera	22,00	18,70	
m001OA050	0,850 h	Ayudante	18,50	15,73	
m001OA070	0,850 h	Peón ordinario	18,00	15,30	
mP01LG090	4,400 ud	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm.	0,87	3,83	
mP03AM180	1,200 m2	Malla 20x30x4 0,822 kg/m2	0,73	0,88	
mA02A080	0,050 m3	MORTERO CEMENTO M-5	76,79	3,84	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	58,30	1,75	
Suma la partida.....					60,03
Costes indirectos					1,80
TOTAL PARTIDA.....					61,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.02.06	Ud	APOYO ELASTOMÉRICO RECTANGULAR Apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación 240x600x30mm, compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 150x150 mm de sección y 80 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. El precio no incluye la base de nivelación. Se comprobará que la base de nivelación se encuentra debidamente ejecutada, con su superficie de apoyo nivelada, aplomada y libre de cualquier irregularidad que dificulte el contacto entre los diferentes elementos. El apoyo quedará exento de grasas, aceites o cualquier material que pueda impedir su buen funcionamiento.			
mt07ewa010b	0,005 m³	Apoyo elast.+2 placas acero interc.tipo B	15.035,00	75,18	
m001OB160	0,100 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	2,20	
m001OB170	0,100 h	Ayudante cerrajero	18,50	1,85	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	79,20	2,38	
Suma la partida.....					81,61
Costes indirectos					2,45
TOTAL PARTIDA.....					84,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.07	m2	FÁB.1/2P.LCV-5+TAB. LHS 50x20x4 MORT.M-5 Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cara vista Rojo de 24x11,5x5 cm. de 1/2 pie de espesor, enfoscado interiormente, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm. instalación del panel de lana mineral, de 40 mm. de alta densidad adherido con cemento cola y tabique de rasillón hueco sencillo 50x20x4 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, con guarnecido de yeso negro de 15 mm. de espesor i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03, UNE-EN-998-1:2004, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a			
mO01OB060	1,234 h	Oficial 1º ladrillero	19,66	24,26	
mO01OB070	1,234 h	Ayudante ladrillero	18,45	22,77	
mP01LVL100	0,068 mud	L.cv 24x11,3x5 cm.rojo Madrid cor.	151,45	10,30	
mP07AL050	1,050 m2	Panel lana mineral 40 mm.	6,00	6,30	
mP01LG040	11,000 ud	Rasillón cerámico 50x20x4 cm.	0,32	3,52	
mP01MC040	0,054 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	3,56	
mA01A030	0,012 m3	PASTA DE YESO NEGRO	98,73	1,18	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	71,90	2,16	

Suma la partida.....		74,05
Costes indirectos	3,00%	2,22

TOTAL PARTIDA..... 76,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.02.08	ud	RED EQUIPOTENCIAL BAÑO Red equipotencial realizada con conductor de 4 mm2, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas exis-			
mO01OB240	0,750 h	Oficial 1º electricista	19,71	14,78	
mO01OB260	0,750 h	Ayudante electricista	19,00	14,25	
mP01D150	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
mP15GA030	6,000 m	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	3,00	18,00	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	48,30	1,45	

Suma la partida.....		49,73
Costes indirectos	3,00%	1,49

TOTAL PARTIDA..... 51,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERÍA

01.03.01	m	BARANDILLA TUBO 90cm.TUBO VERT.40x40x1,5 Barandilla de 90 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm. sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm. con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm. cada 10 cm. sobre horizontales de 40x20x1,5 mm. soldados entre sí, elabo-			
mO01OB160	0,300 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	6,60	
mO01OB170	0,300 h	Ayudante cerrajero	18,50	5,55	
mP13BT070	1,000 m	Barandilla 90 cm. tubo vert. 40x40x1,5	40,14	40,14	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	52,30	1,57	

Suma la partida.....		53,86
Costes indirectos	3,00%	1,62

TOTAL PARTIDA..... 55,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.02	m	BARANDILLA TUBO 110 cm.TUBO VERT.40x40x1,5 Barandilla de 110 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm. sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm. con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm. cada 10 cm. sobre horizontales de 40x20x1,5 mm. soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
m001OB160	0,350 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	7,70	
m001OB170	0,350 h	Ayudante cerrajero	18,50	6,48	
mP13BT100	1,000 m	Barandilla 110 cm. tubo vert. 40x40x1,5	48,39	48,39	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	62,60	1,88	
Suma la partida.....					64,45
Costes indirectos					1,93
TOTAL PARTIDA.....					66,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.03.03	ud	COLOCAC.REJA>1,50 m.CERRAJERO Colocación de reja de dimensiones mayores a 1,50x1,50 m. por cerrajero, en seco, con aplomado sobre fábrica-			
m001OB160	0,950 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	20,90	
m001OB170	0,950 h	Ayudante cerrajero	18,50	17,58	
mP01D150	8,500 ud	Pequeño material	1,25	10,63	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	49,10	1,47	
Suma la partida.....					50,58
Costes indirectos					1,52
TOTAL PARTIDA.....					52,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
01.03.04	ud	PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10 Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 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			
m001OB160	0,250 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	5,50	
m001OB170	0,250 h	Ayudante cerrajero	18,50	4,63	
mP23FM010	1,000 ud	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 80x210 cm	248,98	248,98	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	259,10	7,77	
Suma la partida.....					266,88
Costes indirectos					8,01
TOTAL PARTIDA.....					274,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.03.05	ud	CIERRE ANTIPÁNICO PUERTA 1 H. DOS PUNTOS Cierre antipánico de acero, para puerta cortafuegos de una hoja, dos puntos de fijación. Medida la unidad instalada.			
m001OB160	0,250 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	5,50	
m001OB170	0,250 h	Ayudante cerrajero	18,50	4,63	
mP23FM080	1,000 ud	Cierre antipánico 1H. dos puntos	164,84	164,84	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	175,00	5,25	
Suma la partida.....					180,22
Costes indirectos					5,41
TOTAL PARTIDA.....					185,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.06	MI	BARANDILLA RAMPA 90 CM ALTURA INOX. MI. Barandilla de rampa de 90 cm. de altura, con dos pasamanos de tubo de acero inoxidable D= 50 a 65 y 90 cm y zócalo inferior de 10cms de altura formado por pletina de inoxidable mate de 10mm de espesor. sobre pilastras con perfiles de acero inoxidable cada 99cm, incluso p/p de terminales, anclajes a suelo, remates, soldaduras y despuntes, totalmente terminado, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.			
m001OB160	0,700 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	15,40	
m001OB170	0,700 h	Ayudante cerrajero	18,50	12,95	
U22AI102	1,000 MI	Baranda escalera tubo 50 acero inoxidable	150,00	150,00	
Suma la partida.....					178,35
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					183,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
01.03.07	m2	CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; recibido a resto de barandilla, herrajes de colgar y seguridad,			
m001OB160	0,290 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	6,38	
m001OB170	0,290 h	Ayudante cerrajero	18,50	5,37	
mP13CC010	1,000 m2	Cancela tubos ac.lamin.frío	57,77	57,77	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	69,50	2,09	
Suma la partida.....					71,61
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					73,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.03.08	M2	RECIB. CERCOS MUR. EXT. FÁB. VISTA M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento M 10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxilia-			
U01FN016	1,000 M2	Mano obra coloc. cerco en 1 c/ vista	8,50	8,50	
A01EA001	0,010 M3	PASTA DE YESO NEGRO	101,83	1,02	
A01JF004	0,040 M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	81,86	3,27	
U06DA010	0,150 Kg	Puntas plana 20x100	2,00	0,30	
Suma la partida.....					13,09
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					13,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.03.09	m2	VENT.AL.LB. PRACTICABLES 2 HOJAS Carpintería de aluminio lacado negro de 60 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 2 m2. de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de alumi-			
m001OB160	0,240 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	5,28	
m001OB170	0,120 h	Ayudante cerrajero	18,50	2,22	
mP12PW010	4,000 m	Premarco aluminio	6,12	24,48	
mP12ALV050	1,000 m2	Ventanas practicables >2 m2	300,00	300,00	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	332,00	9,96	
Suma la partida.....					341,94
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					352,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.10	m2	D. ACRISTA- 4/12/6 B.EMISIVIDAD Doble acristalamiento formado por una luna float incolora de 4 mm. y una luna de baja emisividad de 6 mm. cámara de aire deshidratado de 12 o 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acunado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona, incluso			
m001OB320	0,680 h	Oficial 1º vidriería	18,71	12,72	
mP14EB040	1,006 m2	D. acrista. 4/12/6 b.emisividad	65,39	65,78	
mP14W020	7,000 m	Sellado con silicona neutra	0,92	6,44	
mP01D150	1,500 ud	Pequeño material	1,25	1,88	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	86,80	2,60	

Suma la partida.....	89,42
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 92,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 ACABADOS

01.04.01	m2	CELOSÍA FIJA CHAPA 'DEPLOYÉE' Celosía fija formada por: empanelado de acero galvanizado, doble agrafado troquelados separados 50 mm. y con 10 mm. de abertura, formación de bastidor mediante tres plegaduras en los bordes, patillas de fijación. Elaborada			
m001OB160	0,095 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	2,09	
m001OB170	0,195 h	Ayudante cerrajero	18,50	3,61	
mP13DC010	1,000 m2	Celosía fija chapa troquelada	90,49	90,49	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	96,20	2,89	

Suma la partida.....	99,08
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 102,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.04.02	m2	ENTR.PR.FV 38 14x14mm Entramado ENTR.PR.FV 38 14x14mm tipo tramex RAL 7042., de dimensiones 1000x2000. y, i/clips montaje y corte 'in situ' para ajuste a forma estructura.			
m001OB160	0,485 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	10,67	
m001OB170	0,485 h	Ayudante cerrajero	18,50	8,97	
mP13DE010	1,000 m2	ENTR.PR.FV 38 14x14mm	200,00	200,00	
mP13TF030	4,000 m	Clips	6,00	24,00	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	243,60	7,31	

Suma la partida.....	250,95
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 258,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04.03	m2	IMP. LÁM. PVC INTEMPERIE e=1,2 mm. Capa separadora de fieltro sintético geotextil 300 g/m2, membrana impermeabilizante, de color gris, apta para intemperie, formada por una lámina de PVC-P de 1,2 mm. de espesor de color gris, fabricada según norma DIN, ar-			
m001OA030	0,180 h	Oficial primera	22,00	3,96	
m001OA050	0,180 h	Ayudante	18,50	3,33	
mP06SL050	1,125 m2	Lámina PVC-P e=1,2 mm. poliést. gris	14,72	16,56	
mP06BG130	1,100 m2	Fieltro geotextil poliéster 300 gr/m2	1,29	1,42	
mP06WA010	0,060 kg	THF	11,83	0,71	
mP06WA040	5,000 ud	Taco fijación de 6	0,15	0,75	
mP01D150	1,250 ud	Pequeño material	1,25	1,56	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	28,30	0,85	

Suma la partida.....	29,14
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 30,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.04	m	ALBARDILLA PIEDRA ARTIFICIAL a=25cm Albardilla de piedra artificial de 25x3 cm. con goterón pulida en fábrica, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.			
m001OA030	0,250 h	Oficial primera	22,00	5,50	
m001OA070	0,250 h	Peón ordinario	18,00	4,50	
mA02A080	0,005 m3	MORTERO CEMENTO M-5	76,79	0,38	
mP10AA010	1,000 m	Albardilla piedra artificial 25x3cm	9,04	9,04	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	19,40	0,58	

Suma la partida.....	20,00
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	20,60
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.04.05	m2	CHAPADO ACERO INOXIDABLE Chapado DAMERO de acero inoxidable 18/8 de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, solda-			
m001OA120	1,500 h	Cuadrilla E	40,00	60,00	
mP13WF010	1,000 m2	Chapa acero inox. 18/8 de 1,5 mm	70,00	70,00	
mP01D150	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	131,30	3,94	

Suma la partida.....	135,19
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	139,25
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.04.06	m2	ENFOSCADO HIDROFUGADO M-10 VERTIC. Enfoscado fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de			
m001OA030	0,300 h	Oficial primera	22,00	6,60	
m001OA050	0,300 h	Ayudante	18,50	5,55	
mA02S020	0,020 m3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10	91,97	1,84	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	14,00	0,42	

Suma la partida.....	14,41
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	14,84
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04.07	m2	ALIC. PORCEL. TEC. 30x30 cm. PULIDO Alicatado con azulejo de gres porcelánico blanco pulido de piezas no superiores a 20x20 similares a las existentes cm(Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo C1TE s/EN-12004, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 junta color y			
m001OB100	0,250 h	Oficial soldador, alicatador	22,00	5,50	
m001OB110	0,250 h	Ayudante soldador, alicatador	18,50	4,63	
m001OA070	0,250 h	Peón ordinario	18,00	4,50	
mP09ABV040	1,100 m2	Azulejo porcelánico tec. 30x30 cm. pulido	22,02	24,22	
mP01FA130	4,000 kg	Adh. cementoso porcelánico s/ varios C1TE	0,48	1,92	
mP01FJ040	0,200 kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,86	0,17	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	40,90	1,23	

Suma la partida.....	42,17
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	43,44
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.08	M2	PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras			
		M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego R-30 de			
m001OB310	0,450 h	Ayudante pintura	18,50	8,33	
m001OB300	0,450 h	Oficial 1ª pintura	22,00	9,90	
U35QG010	1,000 M2	Pintura intumesc.RF-30 400micras	5,00	5,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,20	0,70	
Suma la partida.....					23,93
Costes indirectos					0,72
TOTAL PARTIDA.....					24,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.04.09	m	ALBARDILLA CERÁMICA 25x10x4cm			
		Albardilla cerámica 25x10x4 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, y arena de río			
m001OA030	0,250 h	Oficial primera	22,00	5,50	
m001OA070	0,250 h	Peón ordinario	18,00	4,50	
mA02A080	0,007 m3	MORTERO CEMENTO M-5	76,79	0,54	
mP10AC010	1,100 m	Albardilla cerámica 25x10x4cm	9,54	10,49	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	21,00	0,63	
Suma la partida.....					21,66
Costes indirectos					0,65
TOTAL PARTIDA.....					22,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
01.04.10	m	ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO			
		Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm. de espesor y 60 cm. de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de junta			
m001OA030	0,180 h	Oficial primera	22,00	3,96	
m001OA070	0,180 h	Peón ordinario	18,00	3,24	
mP09W020	0,600 m2	Chapa de aluminio lacado	28,52	17,11	
mP06SI090	2,250 m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	1,09	2,45	
mA02A080	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-5	76,79	0,46	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	27,20	0,82	
Suma la partida.....					28,04
Costes indirectos					0,84
TOTAL PARTIDA.....					28,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 01.05 EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

01.05.01	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA LED 1 H 100 lm Bloque autónomo de emergencia LED de 100 lúmenes, no permanente, para cololar en superficie. Envolverte auto-extinguible, difusor opal, piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd, bornas de telemando protegidas. Grado de protección IP42 - IK07, conforme a las normas UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN			
m001OB240	0,600 h	Oficial 1ª electricista	19,71	11,83	
mP01D150	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
mP16E130	1,000 ud	Bloque autónomo de emergencia LED 1H 100 lm	43,56	43,56	
%C10300	3,000 %	Costes Indirectos	56,60	1,70	

Suma la partida.....	58,34
Costes indirectos	3,00% 1,75

TOTAL PARTIDA..... 60,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.05.02	ud	SEÑAL PVC 210x210mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente,con SIA. de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento según planos, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones			
m001OA060	0,050 h	Peón especializado	17,56	0,88	
mP23FK170	1,000 ud	Señal PVC 210x210mm.fotolumi.	3,31	3,31	
%C10300	3,000 %	Costes Indirectos	4,20	0,13	

Suma la partida.....	4,32
Costes indirectos	3,00% 0,13

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.05.03	m2	PANEL IGNIFUGO R-60 Protección contra el fuego de perfiles metálicos (pilares, vigas) con panel de silicatos embutidos en una matriz mineral, M0, de densidad 700 kg/m3 y coeficiente de conductividad térmica 0,189 W/m°C para obtener una estabilidad al fuego R-60. en sistema autoportante formado por una placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor GLASS-ROC EXTERIOR por ambas caras y posteriormente la protección contra el fuego, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total de 128 mm., fijada a las estructuras de acero de suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm., i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y mochetes verticales y horizontales y repaso de juntas con cinta, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
m001OB140	0,400 h	Oficial yesero o escayolista	19,43	7,77	
m001OB150	0,400 h	Ayudante yesero o escayolista	18,45	7,38	
mP23FL010	2,400 m2	Panel ignifugo rígido R-60 25mm	20,37	48,89	
mP04PY050	2,050 m2	Placa yeso laminado GLASS-ROC Exterior	12,00	24,60	
mP23FL070	1,000 m2	Accesorios panel	1,70	1,70	
%C10300	3,000 %	Costes Indirectos	90,30	2,71	

Suma la partida.....	93,05
Costes indirectos	3,00% 2,79

TOTAL PARTIDA..... 95,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PÉRGOLA					
SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS					
02.01.01	m	SERRADO DE PAVIMENTO			
		Serrado de pavimento de hormigón o terrazo mediante máquina cortadora.			
m0010A010	0,060 h	Encargado	20,90	1,25	
m0010A070	0,060 h	Peón ordinario	18,00	1,08	
mM09F010	0,060 h	Cortadora de pavimentos	8,09	0,49	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	2,80	0,08	
Suma la partida.....					2,90
Costes indirectos					0,09
TOTAL PARTIDA.....					2,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02.01.02	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.			
		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, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxilia-			
m0010A060	0,500 h	Peón especializado	17,56	8,78	
m0010A070	0,500 h	Peón ordinario	18,00	9,00	
mM06CM030	0,220 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7 bar	3,91	0,86	
mM06MR030	0,220 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	0,43	
mE01DTW010	0,200 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	2,41	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	21,50	0,65	
Suma la partida.....					22,13
Costes indirectos					0,66
TOTAL PARTIDA.....					22,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02.01.03	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.			
		Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin			
m0010A070	0,140 h	Peón ordinario	18,00	2,52	
mM05EN030	0,280 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,67	15,03	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	17,60	0,53	
Suma la partida.....					18,08
Costes indirectos					0,54
TOTAL PARTIDA.....					18,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.02 ESTRUCTURA					
02.02.01	kg	ACERO S275 SOPORTES CIRCULARES			
		Acero laminado S275 en perfiles circulares para pilares, i/p.p. de despuntes, soldadura y dos manos de minio de			
m001OB160	0,010 h	Oficial 1ª cerrajero	22,00	0,22	
m001OB170	0,020 h	Ayudante cerrajero	18,50	0,37	
mP03ALT020	1,050 kg	Acero en tubo circular	3,70	3,89	
mP25OU080	0,020 l	Minio electrolítico	11,39	0,23	
mA06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.	18,47	0,18	
mP01D150	0,088 ud	Pequeño material	1,25	0,11	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	5,00	0,15	
		Suma la partida.....			5,15
		Costes indirectos		3,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....			5,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
02.02.02	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN			
		Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según			
m001OA070	0,600 h	Peón ordinario	18,00	10,80	
mP01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	49,00	56,35	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	67,20	2,02	
		Suma la partida.....			69,17
		Costes indirectos		3,00%	2,08
		TOTAL PARTIDA.....			71,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
02.02.03	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL			
		Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibra-			
mE04CM050	1,000 m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	77,63	77,63	
mE04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,54	61,60	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	139,20	4,18	
		Suma la partida.....			143,41
		Costes indirectos		3,00%	4,30
		TOTAL PARTIDA.....			147,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.02.04	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x5			
		restitución solera de hormigón de 15 cm. de espesor, sobre zapatas realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado			
mE04SE100	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	80,42	12,06	
mE04AM010	1,000 m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm.	2,84	2,84	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	14,90	0,45	
		Suma la partida.....			15,35
		Costes indirectos		3,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA.....			15,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.05	m2	ENCOF. TABL. AGLOM. ELEVACIÓN BASE PILAR			
		Encofrado y desencofrado a cuatro cars de arranque de pilar con tableros de madera hidrofugada aglomerada .			
m001OB010	0,620 h	Oficial 1º encofrador	19,93	12,36	
m001OB020	0,620 h	Ayudante encofrador	18,70	11,59	
mP01EM010	0,200 m2	Tablero aglom. hidrófugo	20,00	4,00	
mP01EM080	0,010 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	2,48	
mP01D020	0,082 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,14	
mP01U070	0,040 kg	Puntas 20x100	7,30	0,29	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	30,90	0,93	

Suma la partida.....	31,79
Costes indirectos	0,95

TOTAL PARTIDA.....	32,74
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.06	ud	PLAC.ANCLAJE.S275 35x35x1,8cm			
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 40 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y			
m001OB160	0,420 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	9,24	
m001OB170	0,420 h	Ayudante cerrajero	18,50	7,77	
mP13TP020	17,200 kg	Palastro 18 mm.	3,70	63,64	
mP03ACA040	1,100 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	3,70	4,07	
mP01D150	0,120 ud	Pequeño material	1,25	0,15	
mM12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	5,20	0,26	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	85,10	2,55	

Suma la partida.....	87,68
Costes indirectos	2,63

TOTAL PARTIDA.....	90,31
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.07	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA			
		Acero laminado S275, 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			
m001OB160	0,015 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	0,33	
m001OB170	0,015 h	Ayudante cerrajero	18,50	0,28	
mP03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275JR	3,70	3,89	
mP25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	11,39	0,11	
mA06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.	18,47	0,18	
mP01D150	0,100 ud	Pequeño material	1,25	0,13	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	4,90	0,15	

Suma la partida.....	5,07
Costes indirectos	0,15

TOTAL PARTIDA.....	5,22
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.02.08	ud	PLAC REMATE SUPERIOR S275 30x30x1cm			
		Placa de remate superior de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,8 cm., soldadas, i/taladro cen-			
m001OB160	0,420 h	Oficial 1º cerrajero	22,00	9,24	
mP13TP020	12,640 kg	Palastro 18 mm.	3,70	46,77	
m001OB170	0,420 h	Ayudante cerrajero	18,50	7,77	
mM12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	5,20	0,26	
mP01D150	0,120 ud	Pequeño material	1,25	0,15	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	64,20	1,93	

Suma la partida.....	66,12
Costes indirectos	1,98

TOTAL PARTIDA.....	68,10
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.09	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA			
		Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.			
mO01OB240	1,000 h	Oficial 1º electricista	19,71	19,71	
mO01OB260	1,000 h	Ayudante electricista	19,00	19,00	
mP01D150	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
mP15T010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16,76	16,76	
mP15T030	20,000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	3,00	60,00	
mP15T050	1,000 ud	Registro de comprobación + tapa	20,25	20,25	
mP15T060	1,000 ud	Puente de prueba	7,22	7,22	
mP15T070	1,000 ud	Sold. aluminio t. cable/placa	3,65	3,65	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	147,80	4,43	

Suma la partida.....	152,27
Costes indirectos	3,00%
	4,57

TOTAL PARTIDA.....	156,84
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.03 CUBIERTA

02.03.01	m2	CUB.PANEL SANDWICH PRELACA+GALVA-60 PUR			
		Cubierta formada por panel sandwich machiembreado compuesto por chapa de acero interior (Le=320 N/mm2) galvanizada cara interior de 0,5 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. mas chapa de acero exterior prelacada con un espesor total de 60 mm., peso 10,5 kg/m2, con tapeta de estanqueidad y grapas de anclaje sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, tapeta, juntas de estanqueidad, medios auxilia-			
mO01OA030	0,230 h	Oficial primera	22,00	5,06	
mO01OA050	0,230 h	Ayudante	18,50	4,26	
mP05WTA040	1,150 m2	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 60mm	30,00	34,50	
mP05CW010	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	1,50	1,50	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	45,30	1,36	

Suma la partida.....	46,68
Costes indirectos	3,00%
	1,40

TOTAL PARTIDA.....	48,08
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.03.02	m	REMATE LINEAL PANEL SANDWICH			
		Remates de chapa de acero en perfil comercial prelacada de 0,6 mm. accesorios de fijación, limahoyas, cumbre-ra, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/me-			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,00	22,00	
mO01OA050	1,000 h	Ayudante	18,50	18,50	
mP05CG060	1,000 m	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,8mm	31,00	31,00	
mP05CW010	1,240 ud	Tornillería y pequeño material	1,50	1,86	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	73,40	2,20	

Suma la partida.....	75,56
Costes indirectos	3,00%
	2,27

TOTAL PARTIDA.....	77,83
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03	m	BAJANTE RED FUNDICIÓN 100 mm. Bajante redonda de fundición para aguas pluviales, de 100 mm. de diámetro, con revestimiento interior de brea-epoxi, y exterior de pintura anticorrosión, con copa estándar y unión con junta de caucho, instalada y sujeta con abrazaderas especiales, incluso con p.p. de piezas y accesorios de fundición lisos. s/CTE-HS-5 y UNE EN -877.			
m001OB200	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	22,00	6,60	
mP17JU020	1,000 m	Baj.redonda fundición 100mm	40,00	40,00	
mP17JU050	0,150 ud	Codo baj.red.fundición 100 mm.	32,20	4,83	
mP17JU080	0,300 ud	Soporte vert.baj.fund. 100 mm.	2,39	0,72	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	52,20	1,57	

Suma la partida.....	53,72
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	55,33
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03.04	m	CANALÓN AC.GALV.CUAD.DES. 60 mm. Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección cuadrada con un desarrollo de 600 mm., fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajan-			
m001OB200	0,450 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	22,00	9,90	
mP17NG050	0,650 m	Canalón a.galv.cuad. 600 mm. p.p.piezas	22,50	14,63	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	24,50	0,74	

Suma la partida.....	25,27
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	26,03
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 ACABADOS

02.04.01	M2	PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego R-30 de			
m001OB310	0,450 h	Ayudante pintura	18,50	8,33	
m001OB300	0,450 h	Oficial 1ª pintura	22,00	9,90	
U35QG010	1,000 M2	Pintura intumesc.RF-30 400micras	5,00	5,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,20	0,70	

Suma la partida.....	23,93
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	24,65
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.04.02	m2	PAVIMENTO CONTINUO CUARZO VERDE Pavimento monolítico de cuarzo en color verde, sobre solera o forjado de hormigón en fresco, sin incluir estos, incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo (rendimiento 5,0 kg/m2.); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con el líquido incoloro (rendimiento 0,15 kg/m2.); p.p. aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecuta-			
m001OA030	0,085 h	Oficial primera	22,00	1,87	
m001OA050	0,085 h	Ayudante	18,50	1,57	
m001OA070	0,085 h	Peón ordinario	18,00	1,53	
mP08C030	5,000 kg	Pavimento continuo cuarzo verde	2,29	11,45	
mP08C050	0,150 kg	Líquido de curado 130	1,99	0,30	
mP08FR050	0,300 m	Sellado de juntas 4 mm.	5,61	1,68	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	18,40	0,55	

Suma la partida.....	18,95
Costes indirectos	3,00%

TOTAL PARTIDA.....	19,52
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EGR					
03.01	m3	TRANSP. TIERRAS/PETREOS A DESTINO FINAL			
		Transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios au-			
A03FB010	1,000 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	68,58	68,58	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	68,60	2,06	
Suma la partida.....					70,64
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					72,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.02	m3	CARGA TIERRAS/MAT.PETREOS C/MINICARGADORA			
		Carga de tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones, sobre contenedor, dumper o camión peque-			
mM05PN050	0,100 h	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,66	3,27	
mM07AC030	0,100 h	Dumper convencional 3.000 kg.	6,74	0,67	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	3,90	0,12	
Suma la partida.....					4,06
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					4,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
03.03	M3	TRANS. RESIDUOS 20/40 KM. RECICLAJE			
		M3. Transporte de residuos procedentes de demolición y obra nueva a planta de reciclaje, con un recorrido total comprendido entre 20 y 40 km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios manuales y p.p. de costes in-			
mO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	18,00	3,60	
U02FW015	1,000 M3	Canon vertido escombro a planta	13,30	13,30	
A03FB010	1,000 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	68,58	68,58	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	85,50	2,57	
Suma la partida.....					88,05
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					90,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.04	M3	TRANS. RESIDUOS 20/40 KM.VALORIZACIÓN			
		M3. Transporte residuos procedentes de demolición y obra nueva a planta de valorización con canon de residuos mezclados, con un recorrido total comprendido entre 20 y 40 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por me-			
mO01OA070	8,900 h	Peón ordinario	18,00	160,20	
U02FW015	1,000 M3	Canon vertido escombro a planta	13,30	13,30	
A03CA005	0,027 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	57,50	1,55	
A03FB010	0,080 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	68,58	5,49	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	180,50	5,42	
Suma la partida.....					185,96
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					191,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.05	m³	Clasificación a pie de obra de los residuos.			
		Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la			
mO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	18,00	3,60	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	3,60	0,11	
Suma la partida.....					3,71
Costes indirectos					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	Ud	Contenedor de 6 m³ de material cerámico-mortero-HA a vertedero. Transporte de residuos inertes de materiales cerámicos y yeso, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
mq04res010cg	1,093 Ud	Carga y cambio de contenedor de 6 m³, para recogida de residuos	16,00	17,49	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	17,50	0,53	
					18,02
					Costes indirectos 3,00% 0,54
					TOTAL PARTIDA..... 18,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.07	Ud	Contenedor de 6 m³ de materiales metálicos, de madera, plásticos Transporte de residuos inertes metálicos, de materiales metálicos, de madera, plásticos y vitreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos,			
mq04res010eg	1,093 Ud	Carga y cambio de contenedor de 6 m³, para recogida de residuos	156,00	170,51	
%CI0300	3,000 %	Costes Indirectos	170,50	5,12	
					175,63
					Costes indirectos 3,00% 5,27
					TOTAL PARTIDA..... 180,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SYS					
SUBCAPÍTULO 04.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA					
04.01.01	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. incluye mobiliario y			
U42AA210	1,000 Ud	Alquiler caseta prefa.oficina	65,00	65,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	65,00	1,95	
Suma la partida.....					66,95
Costes indirectos					2,01
TOTAL PARTIDA.....					68,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.01.02	Ud	ALQUILER CASETA VESTUARIO+COMEDOR+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con comedor, vestuario con 15 taquillas y un aseo con dos inodoros y 2 lavabos de 9,70x4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. 3 puertas de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 5 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior			
U42AA214	1,000 Ud	Alquiler caseta 2 oficinas con aseo	95,00	95,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	95,00	2,85	
Suma la partida.....					97,85
Costes indirectos					2,94
TOTAL PARTIDA.....					100,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
04.01.03	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida, y p.p. de costes indirectos y			
U01AA011	1,000 Hr	Peón suelto	16,30	16,30	
U42AA820	1,000 Ud	Transporte caseta prefabricad	64,00	64,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	80,30	2,41	
Suma la partida.....					82,71
Costes indirectos					2,48
TOTAL PARTIDA.....					85,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
04.01.04	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.			
U42AE001	1,000 Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	99,45	99,45	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	99,50	2,99	
Suma la partida.....					102,44
Costes indirectos					3,07
TOTAL PARTIDA.....					105,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
04.01.05	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.			
U42AE101	1,000 Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	87,75	87,75	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	87,80	2,63	
Suma la partida.....					90,38
Costes indirectos					2,71
TOTAL PARTIDA.....					93,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01.06	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA			
		Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra, y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.			
U42AE201	1,000 Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	72,80	72,80	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	72,80	2,18	
Suma la partida.....					74,98
Costes indirectos					3,00% 2,25
TOTAL PARTIDA.....					77,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIONES

04.02.01	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.			
		Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y des-			
U01AA011	0,150 Hr	Peón suelto	16,30	2,45	
U42CA260	1,000 Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	18,19	18,19	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,60	0,62	
Suma la partida.....					21,26
Costes indirectos					3,00% 0,64
TOTAL PARTIDA.....					21,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.03 VALLADOS Y ACOTAMIENTOS

04.03.01	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL			
		MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón de 65x24x12cm (5 usos) y postes metálicos firmemente sujetos y anclados entre sí con alambre, con malla de ocultación de vistas antipájaros antigranizo de tejido Raschel anclada mediante bridas, con huecos para paso del viento, incluso montaje y desmontaje, transporte y retirada de la misma, y p.p. de costes indirectos y medios auxilia-			
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	16,30	3,26	
U42CC254	0,200 MI	Valla metálica móvil 3,50x2,00	11,70	2,34	
U42CC260	0,110 Ud	Soporte de hormigón para valla	7,25	0,80	
U42CC040	0,050 Ud	Valla contención peatones	36,00	1,80	
GMMSS1	2,000 m2	Malla de ocultación 85%	1,05	2,10	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,30	0,31	
Suma la partida.....					10,61
Costes indirectos					3,00% 0,32
TOTAL PARTIDA.....					10,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.04 PROTECCIONES PERSONALES					
04.04.01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05	
Suma la partida.....					1,87
Costes indirectos					3,00% 0,06
TOTAL PARTIDA.....					1,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.04.02	Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA			
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			
U42EA201	1,000 Ud	Pantalla seguri.para soldador	12,31	12,31	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,37	
Suma la partida.....					12,68
Costes indirectos					3,00% 0,38
TOTAL PARTIDA.....					13,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
04.04.03	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
		Ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,34	
Suma la partida.....					11,70
Costes indirectos					3,00% 0,35
TOTAL PARTIDA.....					12,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
04.04.04	Ud	GAFAS ANTIPOLVO			
		Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
U42EA230	1,000 Ud	Gafas antipolvo.	2,52	2,52	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,50	0,08	
Suma la partida.....					2,60
Costes indirectos					3,00% 0,08
TOTAL PARTIDA.....					2,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04.04.05	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO			
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000 Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,08	
Suma la partida.....					2,92
Costes indirectos					3,00% 0,09
TOTAL PARTIDA.....					3,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con UN CÉNTIMOS					
04.04.06	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000 Ud	Protectores auditivos.	6,60	6,60	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,60	0,20	
Suma la partida.....					6,80
Costes indirectos					3,00% 0,20
TOTAL PARTIDA.....					7,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS					

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04.07	Ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL			
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos			
U42EC442	1,000 Ud	Arnés seg. amarre dorsal y torsal	38,42	38,42	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	38,40	1,15	
Suma la partida.....					39,57
Costes indirectos					1,19
TOTAL PARTIDA.....					40,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.04.08	Ud	CINTURÓN ANTILUMBAGO			
		Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.			
U42EC500	1,000 Ud	Cinturón antivibratorio.	17,45	17,45	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,50	0,53	
Suma la partida.....					17,98
Costes indirectos					0,54
TOTAL PARTIDA.....					18,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.04.09	Ud	TAPONES ANTIRUIDO			
		Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.			
U42ED105	1,000 Ud	Tapones antiruido	0,25	0,25	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,01	
Suma la partida.....					0,26
Costes indirectos					0,01
TOTAL PARTIDA.....					0,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
04.04.10	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE			
		Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000 Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,08	
Suma la partida.....					2,73
Costes indirectos					0,08
TOTAL PARTIDA.....					2,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
04.04.11	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO			
		Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
U42EE014	1,000 Ud	Par guantes piel vacuno	5,00	5,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,00	0,15	
Suma la partida.....					5,15
Costes indirectos					0,15
TOTAL PARTIDA.....					5,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
04.04.12	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.			
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000 Ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,90	0,24	
Suma la partida.....					8,13
Costes indirectos					0,24
TOTAL PARTIDA.....					8,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04.13	Ud	PAR GUANTES AISLANTES			
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	1,000 Ud	P.de guantes aislante electri	28,40	28,40	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,40	0,85	
Suma la partida.....					29,25
Costes indirectos					3,00% 0,88
TOTAL PARTIDA.....					30,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
04.04.14	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H.			
		Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje gradoo A, homologado CE.			
U42EE040	1,000 Ud	Par de manguitos soldador	10,73	10,73	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,70	0,32	
Suma la partida.....					11,05
Costes indirectos					3,00% 0,33
TOTAL PARTIDA.....					11,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04.04.15	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL			
		Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	1,000 Ud	Par de botas seguri.con punt/plan.	20,01	20,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,00	0,60	
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					
SUBCAPÍTULO 04.05 PROTECCIONES COLECTIVAS					
04.05.01	Ud	TAPON PROTECTOR TIPO SETA EXTREMO ARMADURA			
		Ud. Protección de extremo armadura de 8 a 32mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector tipo seta, de color rojo, amortizable en tres usos. Incluye p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el perio-			
U01AA011	0,003 Hr	Peón suelto	16,30	0,05	
U42GE201	1,000 Ud	Tapón protector tipo seta extremo armadura	0,03	0,03	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					0,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.06 PROTECCION CONTRA INCENDIOS					
04.06.01	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR, y p.p. de costes indirectos y medios			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,30	1,63	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,90	1,35	
Suma la partida.....					46,25
Costes indirectos					3,00% 1,39
TOTAL PARTIDA.....					47,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRECIOS UNITARIOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA011	21,613 Hr	Peón suelto	16,30	352,29
U01AA015	19,147 Hr	Maquinista o conductor	20,00	382,94
U01FN016	8,880 M2	Mano obra coloc. cerco en 1 c/ vista	8,50	75,48
			Grupo U01	810,71
U02FA001	0,093 Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	15,00	1,39
U02JA003	19,054 Hr	Camión 10 T. basculante	23,80	453,49
U02LA201	0,231 Hr	Hormigonera 250 l.	0,92	0,21
			Grupo U02	455,10
U04AA001	0,391 M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	7,03
U04CA001	0,107 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	11,07
U04GA005	0,075 Tm	Yeso negro	61,20	4,62
U04PY001	0,146 M3	Agua	1,51	0,22
			Grupo U04	22,94
U06DA010	1,332 Kg	Puntas plana 20x100	2,00	2,66
			Grupo U06	2,66
U22AI102	9,600 MI	Baranda escalera tubo 50 acero inoxidable	150,00	1.440,00
			Grupo U22	1.440,00
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27
U35QG010	820,850 M2	Pintura intumesc.RF-30 400micras	5,00	4.104,25
			Grupo U35	4.147,52
mM02GE050	3,702 h	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	113,08	418,65
mM02GT050	0,617 mes	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	1.075,75	663,78
mM02GT070	0,103 ud	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	3.302,31	339,61
mM02GT090	0,617 mes	Contrato mantenimiento	116,08	71,63
mM02GT100	0,617 mes	Alquiler telemando	116,08	71,63
mM02GT110	0,103 ud	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m.	1.567,10	161,16
mM03HH010	0,541 h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	1,31
mM05EN030	4,838 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,67	259,68
mM05PN010	0,170 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	7,81
mM05PN050	1,728 h	Minicargadora neumáticos 60 CV	32,66	56,44
mM06CM030	2,534 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7 bar	3,91	9,91
mM06MR030	2,534 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	4,99
mM07AC030	1,728 h	Dumper convencional 3.000 kg.	6,74	11,65
mM07CB040	0,679 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,15	27,28
mM07N030	6,228 m3	Canon de desbroce a planta	5,00	31,14
mM09F010	2,394 h	Cortadora de pavimentos	8,09	19,37
			Grupo mM0	2.156,02
mM11HV030	2,757 h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	13,34
mM12O010	0,800 h	Equipo oxicorte	5,20	4,16
			Grupo mM1	17,50
mO01OA010	2,394 h	Encargado	20,90	50,03
mO01OA030	148,435 h	Oficial primera	22,00	3.265,58
mO01OA040	1,540 h	Oficial segunda	18,49	28,47
mO01OA050	131,200 h	Ayudante	18,50	2.427,21
mO01OA060	9,480 h	Peón especializado	17,56	166,47
mO01OA070	111,729 h	Peón ordinario	18,00	2.011,12
mO01OB010	2,184 h	Oficial 1ª encofrador	19,93	43,52
mO01OB020	2,184 h	Ayudante encofrador	18,70	40,84
mO01OB040	4,180 h	Oficial 1ª ferralla	19,93	83,31
mO01OB050	4,180 h	Ayudante ferralla	18,70	78,16
mO01OB060	4,776 h	Oficial 1ª ladrillero	19,66	93,89
mO01OB070	4,776 h	Ayudante ladrillero	18,45	88,11
mO01OB100	0,180 h	Oficial solador, alicatador	22,00	3,96
mO01OB110	0,180 h	Ayudante solador, alicatador	18,50	3,33
mO01OB140	7,804 h	Oficial yesero o escayolista	19,43	151,63
mO01OB150	7,804 h	Ayudante yesero o escayolista	18,45	143,98

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID

PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mO01OB160	232,598 h	Oficial 1ª cerrajero	22,00	5.117,17
mO01OB170	249,449 h	Ayudante cerrajero	18,50	4.614,81
mO01OB200	15,975 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	22,00	351,45
mO01OB240	14,750 h	Oficial 1ª electricista	19,71	290,72
mO01OB260	9,250 h	Ayudante electricista	19,00	175,75
mO01OB300	369,383 h	Oficial 1ª pintura	22,00	8.126,42
mO01OB310	369,383 h	Ayudante pintura	18,50	6.833,58
mO01OB320	3,577 h	Oficial 1ª vidriería	18,71	66,92
				<hr/>
			Grupo mO0.....	34.256,42
mP01AA020	1,425 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	23,94
mP01CC030	0,455 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	44,88
mP01CY010	0,039 t	Yeso negro en sacos YG	62,42	2,46
mP01D020	0,157 l	Desenfofrante p/encofrado madera	1,71	0,27
mP01D030	1,478 kg	Hidrofugante mortero/hormigón	2,03	3,00
mP01D100	7,200 kg	Mortero regulación superficial	0,83	5,98
mP01D130	0,360 m3	Agua	1,11	0,40
mP01D150	1.079,804 ud	Pequeño material	1,25	1.349,75
mP01EM010	0,384 m2	Tablero aglom. hidrófugo	20,00	7,68
mP01EM080	0,036 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	8,92
mP01FA130	2,880 kg	Adh. cementoso porcelánico s/ varios C1TE	0,48	1,38
mP01FJ040	0,144 kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,86	0,12
mP01HA010	10,429 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	51,50	537,11
mP01HM010	13,248 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	49,00	649,15
mP01LG040	42,570 ud	Rasillón cerámico 50x20x4 cm.	0,32	13,62
mP01LG090	30,712 ud	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm.	0,87	26,72
mP01LH030	0,168 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	88,90	14,89
mP01LVL100	0,263 mud	L.cv 24x11,3x5 cm.rojo Madrid cor.	151,45	39,86
mP01MC040	0,209 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	13,76
mP01U070	0,141 kg	Puntas 20x100	7,30	1,03
mP03AA010	1,920 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	2,67
mP03ACA040	8,800 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	3,70	32,56
mP03ACC030	279,840 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	237,86
mP03ACD010	57,662 kg	Acero corrugado elab. B 500 S	1,05	60,55
mP03ALP010	9.933,809 kg	Acero laminado S 275JR	3,70	36.755,09
mP03ALT020	864,360 kg	Acero en tubo circular	3,70	3.198,13
mP03AM020	14,596 m2	Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	2,00	29,19
mP03AM180	8,376 m2	Malla 20x30x4 0,822 kg/m2	0,73	6,11
mP04PY050	39,996 m2	Placa yeso laminado GLASS-ROC Exterior	12,00	479,95
mP05CG060	57,600 m	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,8mm	31,00	1.785,60
mP05CW010	223,904 ud	Tornillería y pequeño material	1,50	335,86
mP05WTA040	175,352 m2	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 60mm	30,00	5.260,56
mP06BG130	4,730 m2	Fieltro geotextil poliéster 300 gr/m2	1,29	6,10
mP06SI090	14,175 m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	1,09	15,45
mP06SL050	4,838 m2	Lámina PVC-P e=1,2 mm. poliést. gris	14,72	71,21
mP06WA010	0,258 kg	THF	11,83	3,05
mP06WA040	21,500 ud	Taco fijación de 6	0,15	3,23
mP07AL050	4,064 m2	Panel lana mineral 40 mm.	6,00	24,38
mP08C030	791,000 kg	Pavimento continuo cuarzo verde	2,29	1.811,39
mP08C050	23,730 kg	Líquido de curado 130	1,99	47,22
mP08FR050	47,460 m	Sellado de juntas 4 mm.	5,61	266,25
mP09ABV040	0,792 m2	Azulejo porcelánico tec. 30x30 cm. pulido	22,02	17,44
mP09W020	3,780 m2	Chapa de aluminio lacado	28,52	107,81
				<hr/>
			Grupo mP0.....	53.302,59
mP10AA010	3,500 m	Albardilla piedra artificial 25x3cm	9,04	31,64
mP10AC010	1,100 m	Albardilla cerámica 25x10x4cm	9,54	10,49
mP12ALV050	5,260 m2	Ventanas practicables >2 m2	300,00	1.578,00
mP12PW010	21,040 m	Premarco aluminio	6,12	128,76
mP13BT070	24,900 m	Barandilla 90 cm. tubo vert. 40x40x1,5	40,14	999,49
mP13BT100	24,900 m	Barandilla 110 cm. tubo vert. 40x40x1,5	48,39	1.204,91
mP13CC010	2,000 m2	Cancela tubos ac.lamin.frio	57,77	115,54

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mP13DC010	92,500 m2	Celosis fija chapa troquelada	90,49	8.370,33
mP13DE010	80,000 m2	ENTR.PRFV 38 14x14mm	200,00	16.000,00
mP13TF030	320,000 m	Clips	6,00	1.920,00
mP13TP020	238,720 kg	Palastro 18 mm.	3,70	883,26
mP13WF010	10,100 m2	Chapa acero inox. 18/8 de 1,5 mm	70,00	707,00
mP14EB040	5,292 m2	D. acrista. 4/12/6 b.emisividad	65,39	346,02
mP14W020	36,820 m	Sellado con silicona neutra	0,92	33,87
mP15GA030	6,000 m	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	3,00	18,00
mP15T010	8,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16,76	134,08
mP15T030	160,000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	3,00	480,00
mP15T050	8,000 ud	Registro de comprobación + tapa	20,25	162,00
mP15T060	8,000 ud	Puente de prueba	7,22	57,76
mP15T070	8,000 ud	Sold. aluminio t. cable/placa	3,65	29,20
mP16E130	10,000 ud	Bloque autónomo de emergencia LED 1H 100 lm	43,56	435,60
mP17JU020	4,500 m	Baj.redonda fundición 100mm	40,00	180,00
mP17JU050	0,675 ud	Codo baj.red.fundición 100 mm.	32,20	21,74
mP17JU080	1,350 ud	Soporte vert.baj.fund. 100 mm.	2,39	3,23
mP17NG050	21,125 m	Canalón a.galv.cuad. 600 mm. p.p.piezas	22,50	475,31
Grupo mP1				34.326,23
mP23FK170	10,000 ud	Señal PVC 210x210mm.fotolumi.	3,31	33,10
mP23FL010	46,824 m2	Panel ignifugo rígido R-60 25mm	20,37	953,80
mP23FL070	19,510 m2	Accesorios panel	1,70	33,17
mP23FM010	2,000 ud	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 80x210 cm	248,98	497,96
mP23FM080	2,000 ud	Cierre antipánico 1H. dos puntos	164,84	329,68
mP25OU080	111,072 l	Minio electrolítico	11,39	1.265,11
Grupo mP2				3.112,82
mq04res010cg	3,279 Ud	Carga y cambio de contenedor de 6 m³, para recogida de residuos	16,00	52,46
mq04res010eg	3,279 Ud	Carga y cambio de contenedor de 6 m³, para recogida de residuos	156,00	511,52
Grupo mq0				563,99
Resumen				
Mano de obra				34.726,70
Materiales.....				97.787,99
Maquinaria.....				2.756,89
Otros.....				6.421,65
TOTAL				134.614,49

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ZONAS DE REFUGIO.....	80.610,87	56,91
-01.01	-TRABAJOS PREVIOS	546,38	
-01.02	-ESTRUCTURA	21.852,55	
-01.03	-CARPINTERÍA.....	8.181,85	
-01.04	-ACABADOS	47.588,08	
-01.05	-EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.....	2.442,01	
2	PÉRGOLA	55.936,19	39,49
-02.01	-TRABAJOS PREVIOS	678,72	
-02.02	-ESTRUCTURA	36.032,70	
-02.03	-CUBIERTA.....	12.533,05	
-02.04	-ACABADOS	6.691,72	
3	EGR	2.800,03	1,98
4	SYS.....	2.297,43	1,62
-04.01	-INST. PROVISIONALES DE OBRA	615,96	
-04.02	-SEÑALIZACIONES	21,90	
-04.03	-VALLADOS Y ACOTAMIENTOS	983,70	
-04.04	-PROTECCIONES PERSONALES	616,23	
-04.05	-PROTECCIONES COLECTIVAS	12,00	
-04.06	-PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	47,64	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		141.644,52	
19,00% GG + Bl.....		26.912,46	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		168.556,98	
21,00% I.V.A.....		35.396,97	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		203.953,95	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

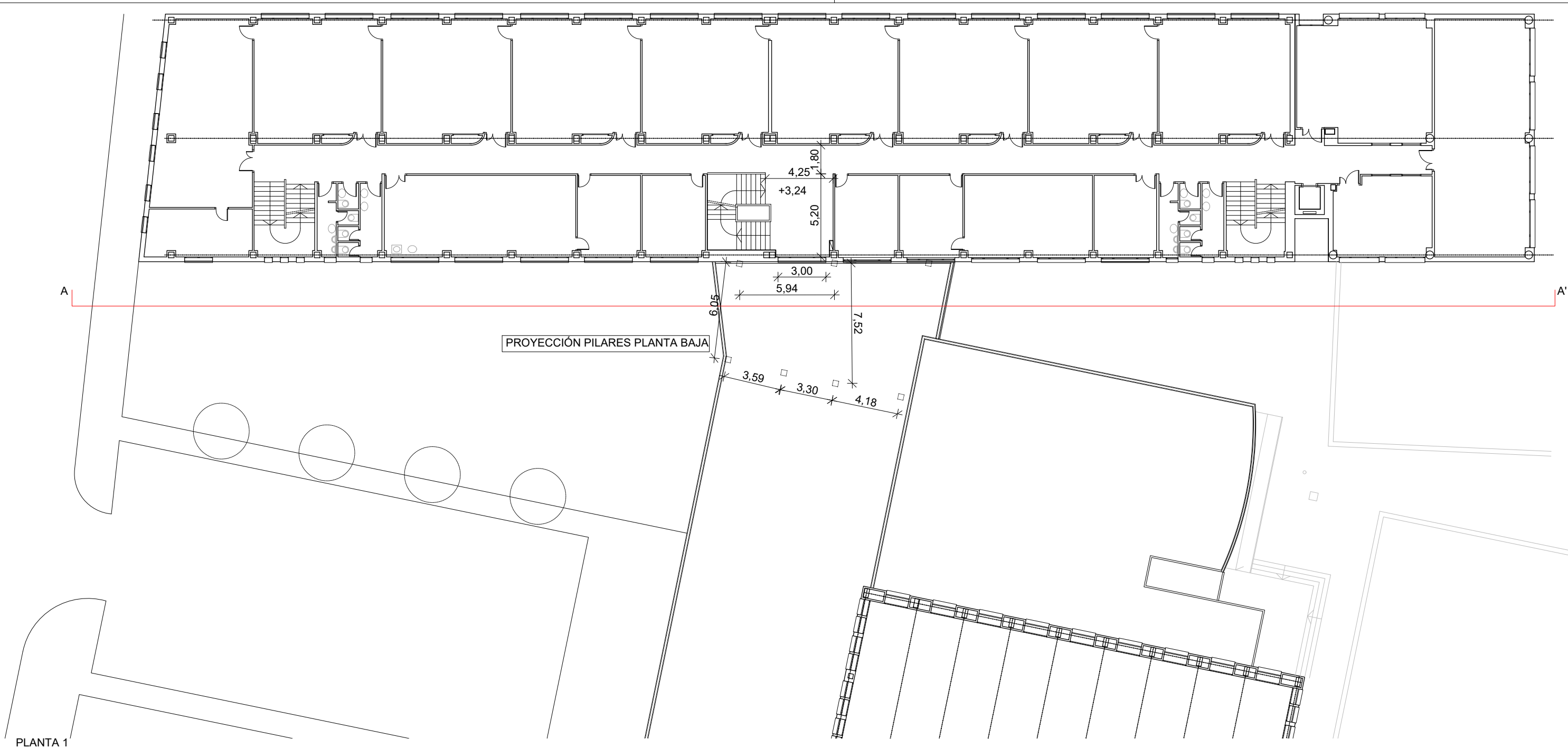
En Valladolid, a Noviembre de 2021.

El redactor del proyecto

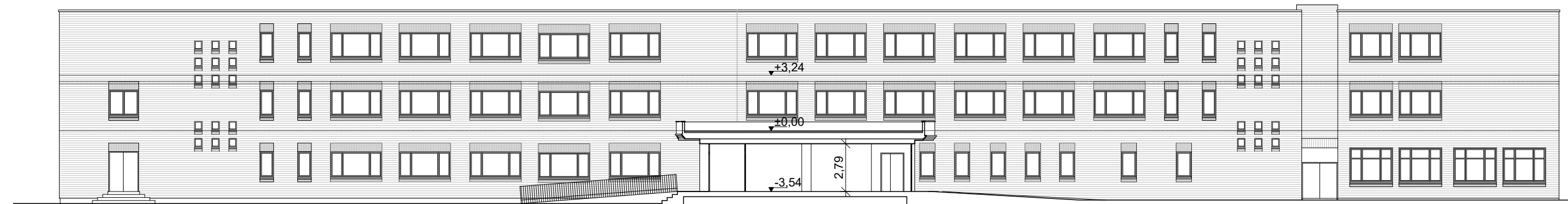


**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA
EN IES CONDESA EYLO DE VALLADOLID**

PLANOS

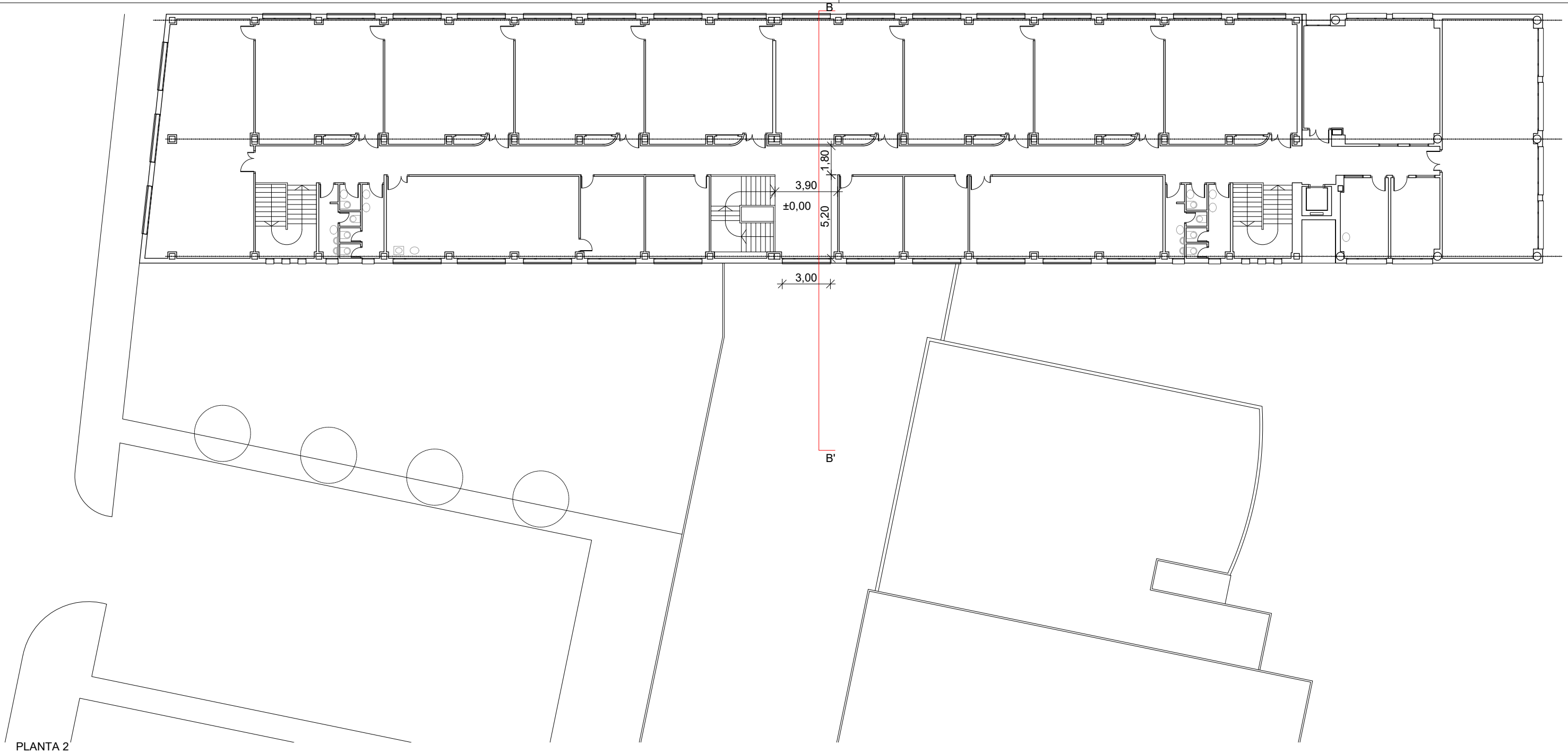


PLANTA 1

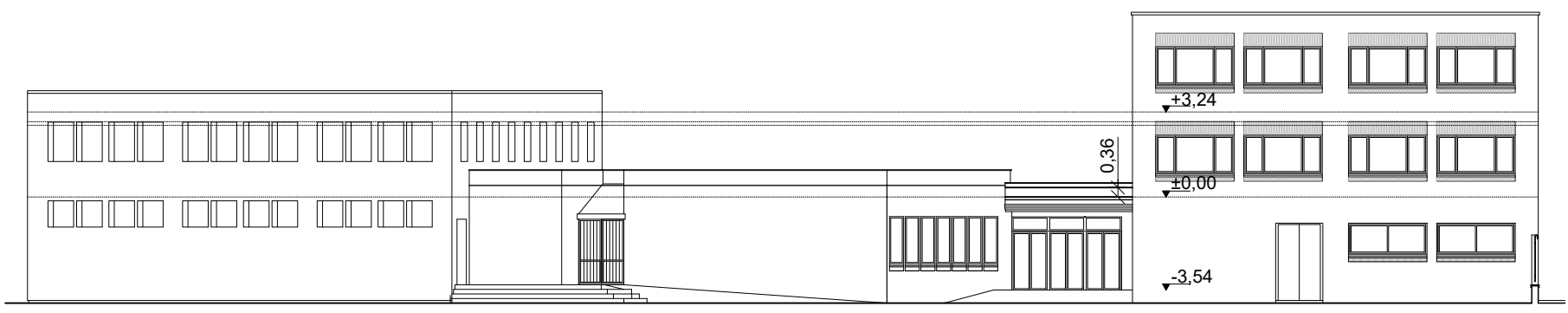


SECCIÓN AA'

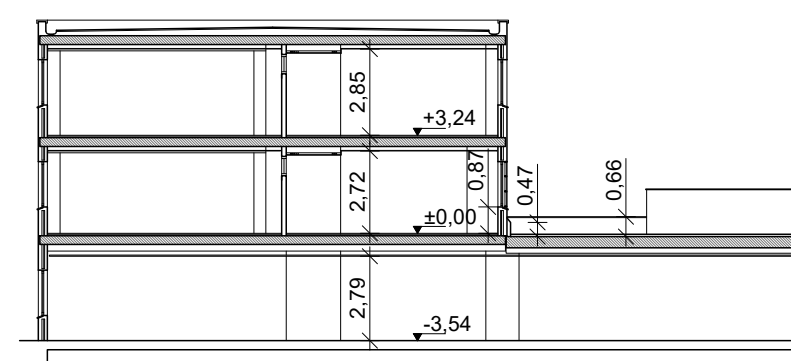
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



PLANTA 2

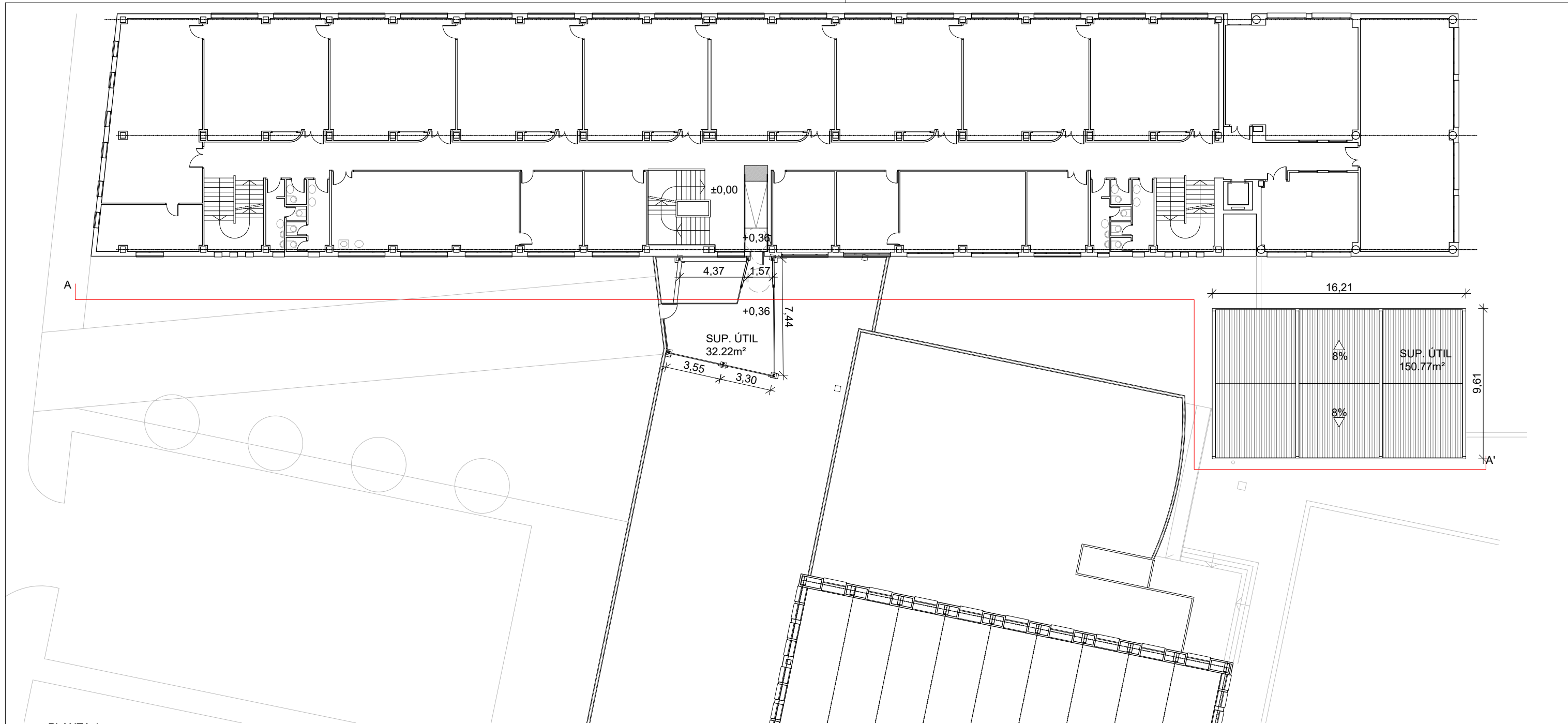


ALZADO SUR



SECCIÓN BB'

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



PLANTA 1



SECCIÓN AA'

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



**Junta de
Castilla y León**

Delegación Territorial de Valladolid
Dirección Provincial de Educación

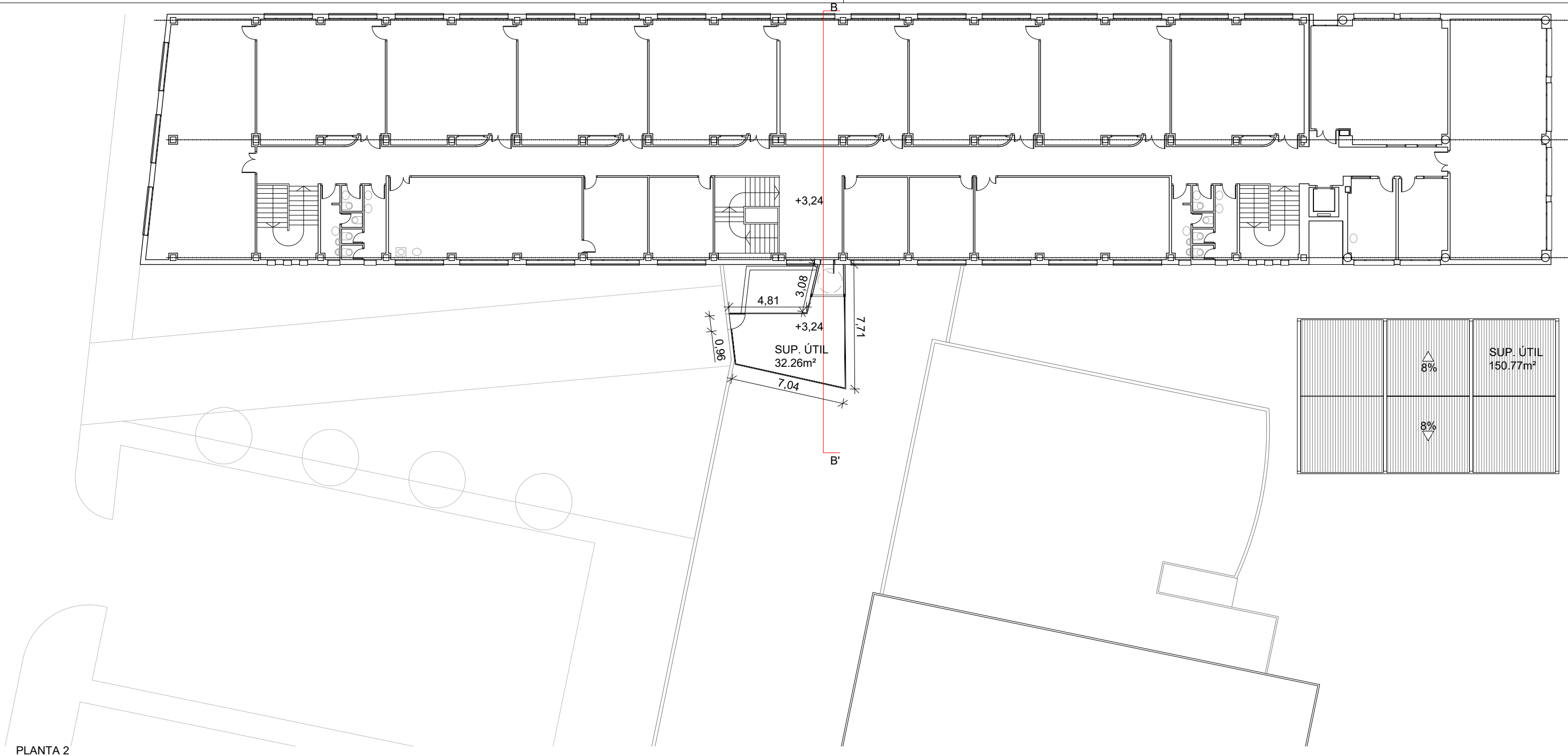
ESTADO REFORMADO PLANTA 1

Ubicación: IES CONDESA EYLO (Valladolid)

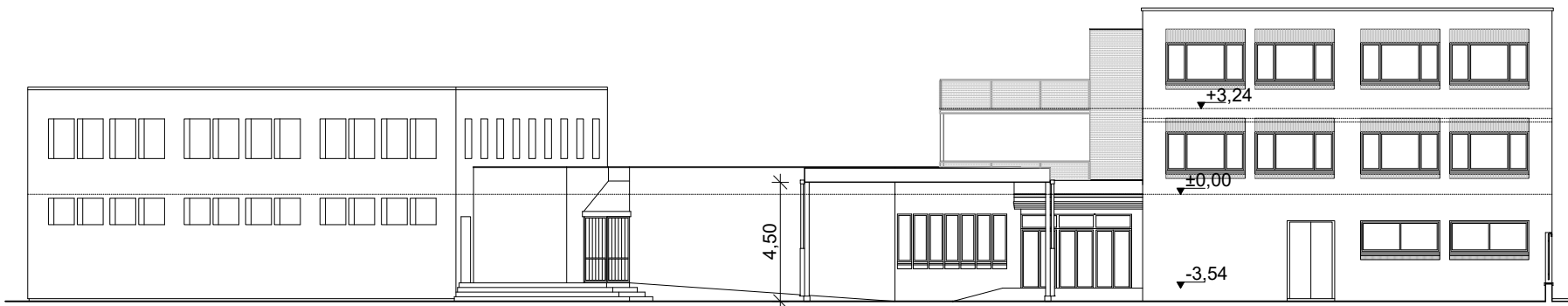
Fecha: noviembre 2021
Arquitecto: Luis Antonio Guerrero Sánchez

Nº 03
E:1/250

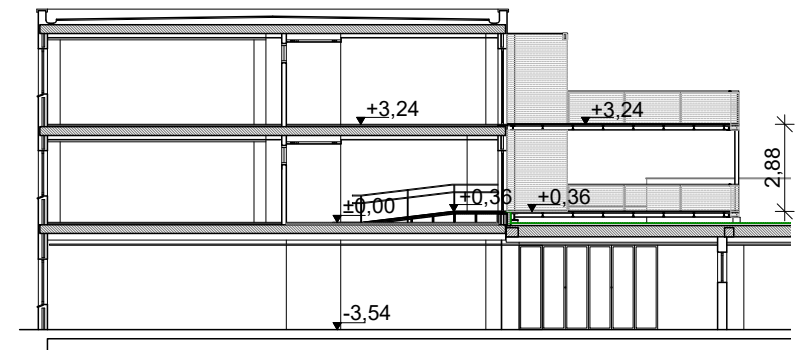
GMM
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



PLANTA 2

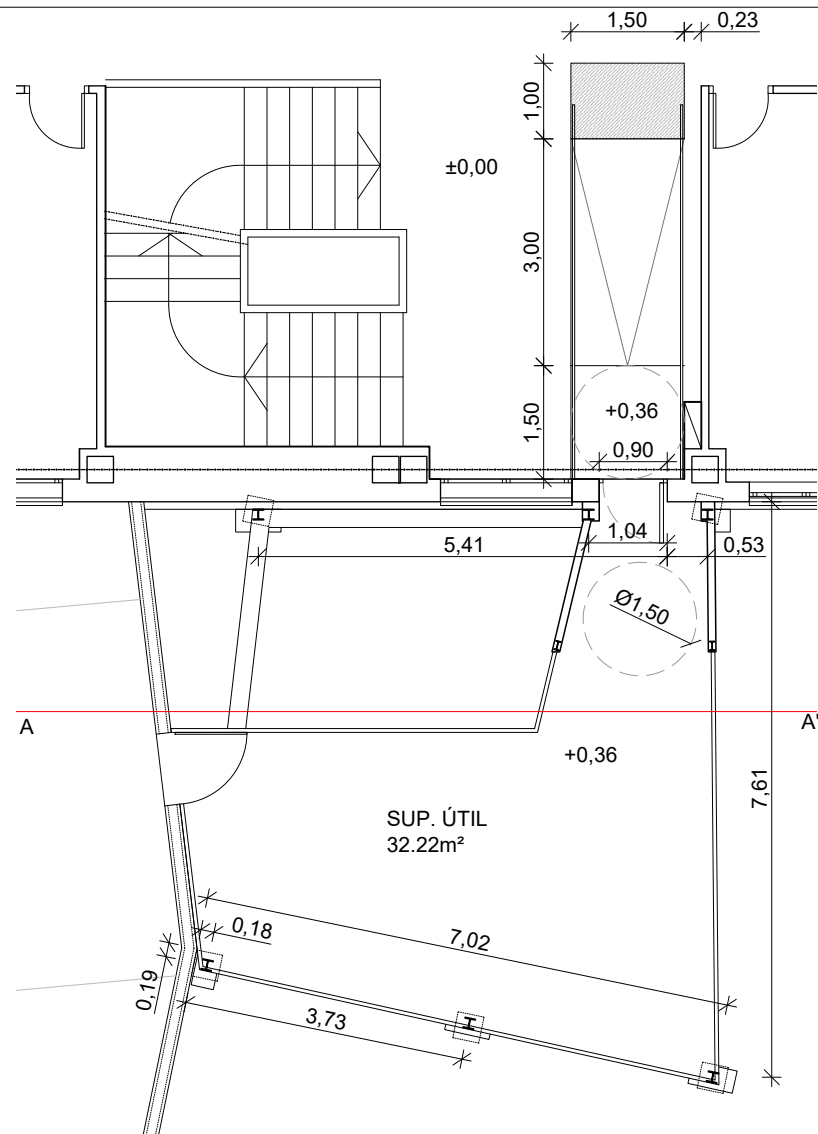


ALZADO SUR

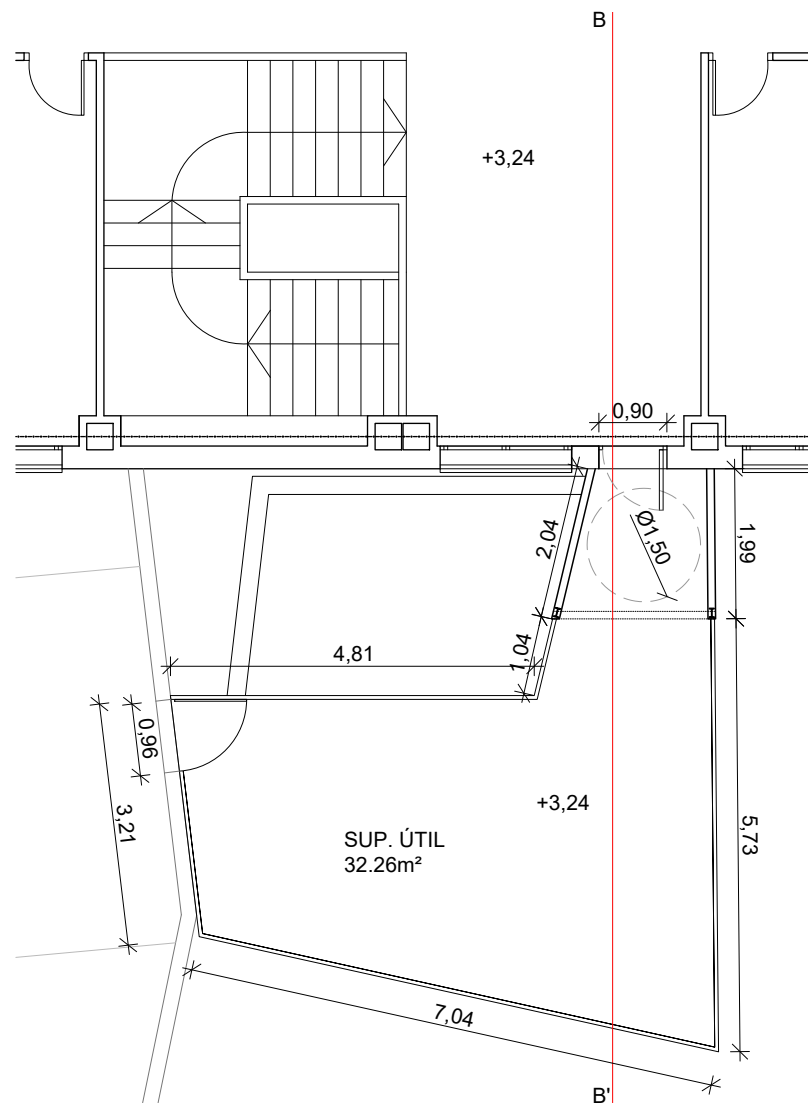


SECCIÓN BB'

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



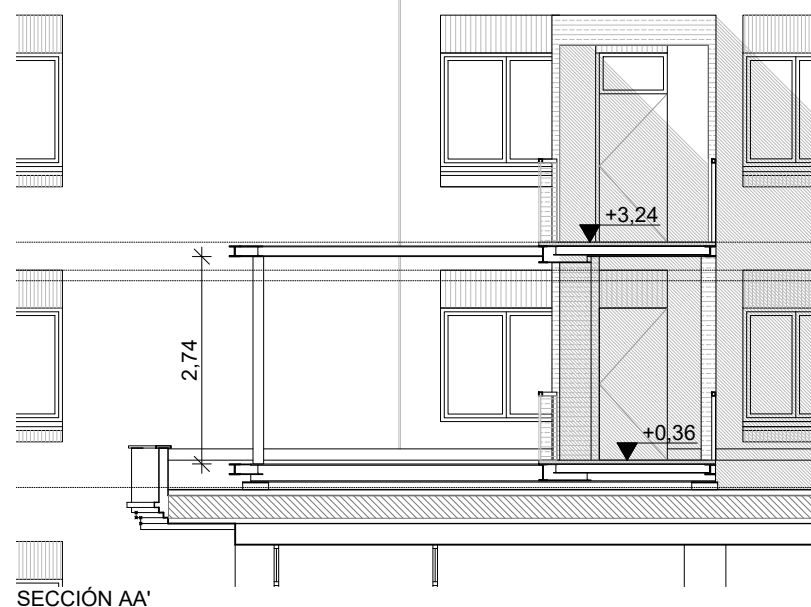
PLANTA 1 REPLANTEO PILARES



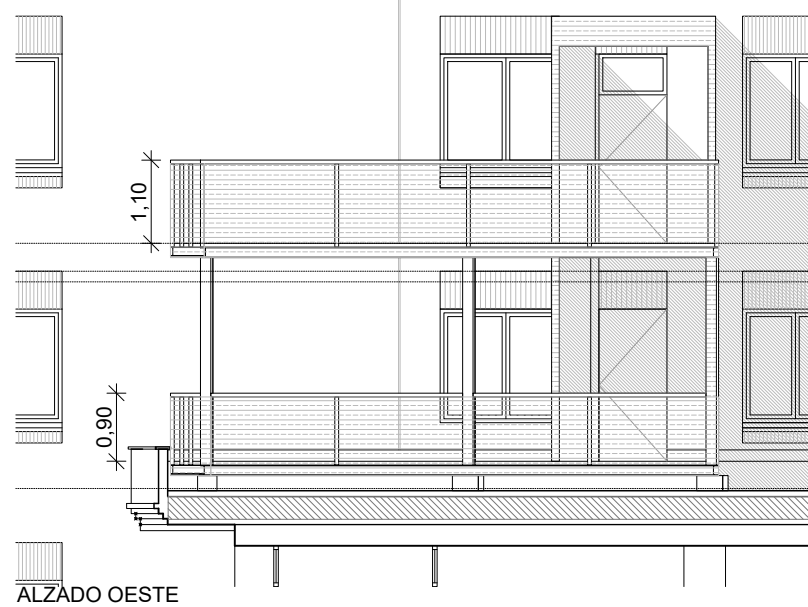
PLANTA 2



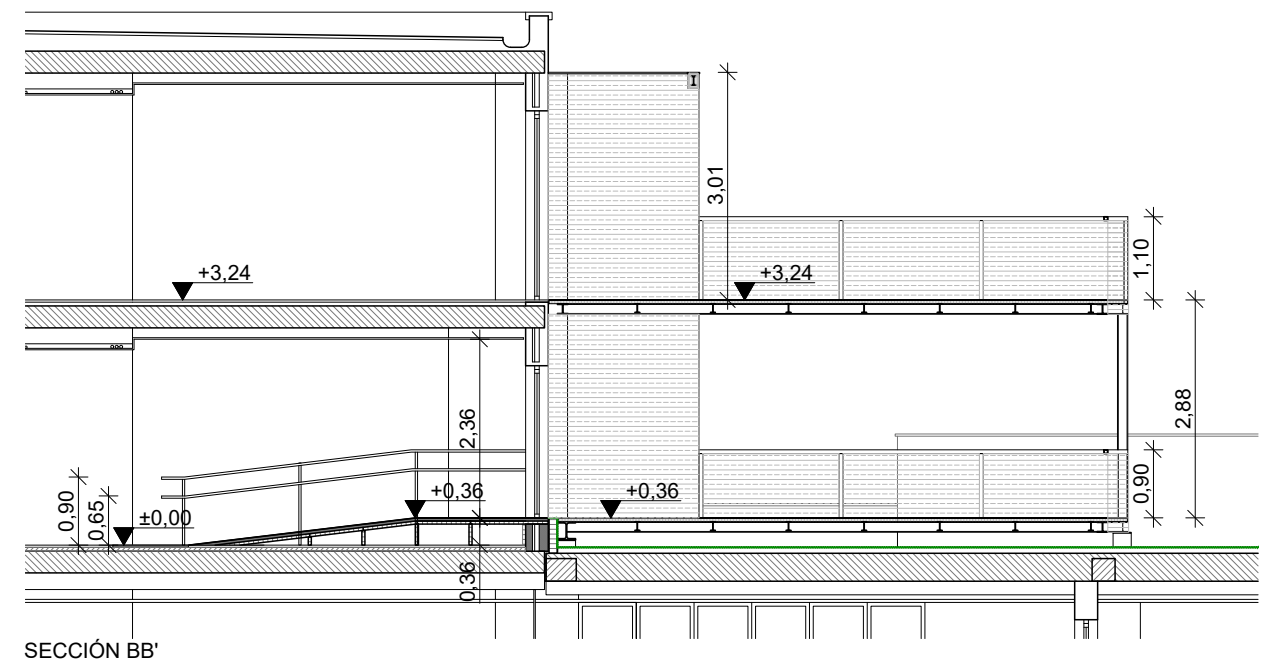
ALZADO NORTE



SECCIÓN AA'



ALZADO OESTE



SECCIÓN BB'

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



**Junta de
Castilla y León**

Delegación Territorial de Valladolid
Dirección Provincial de Educación

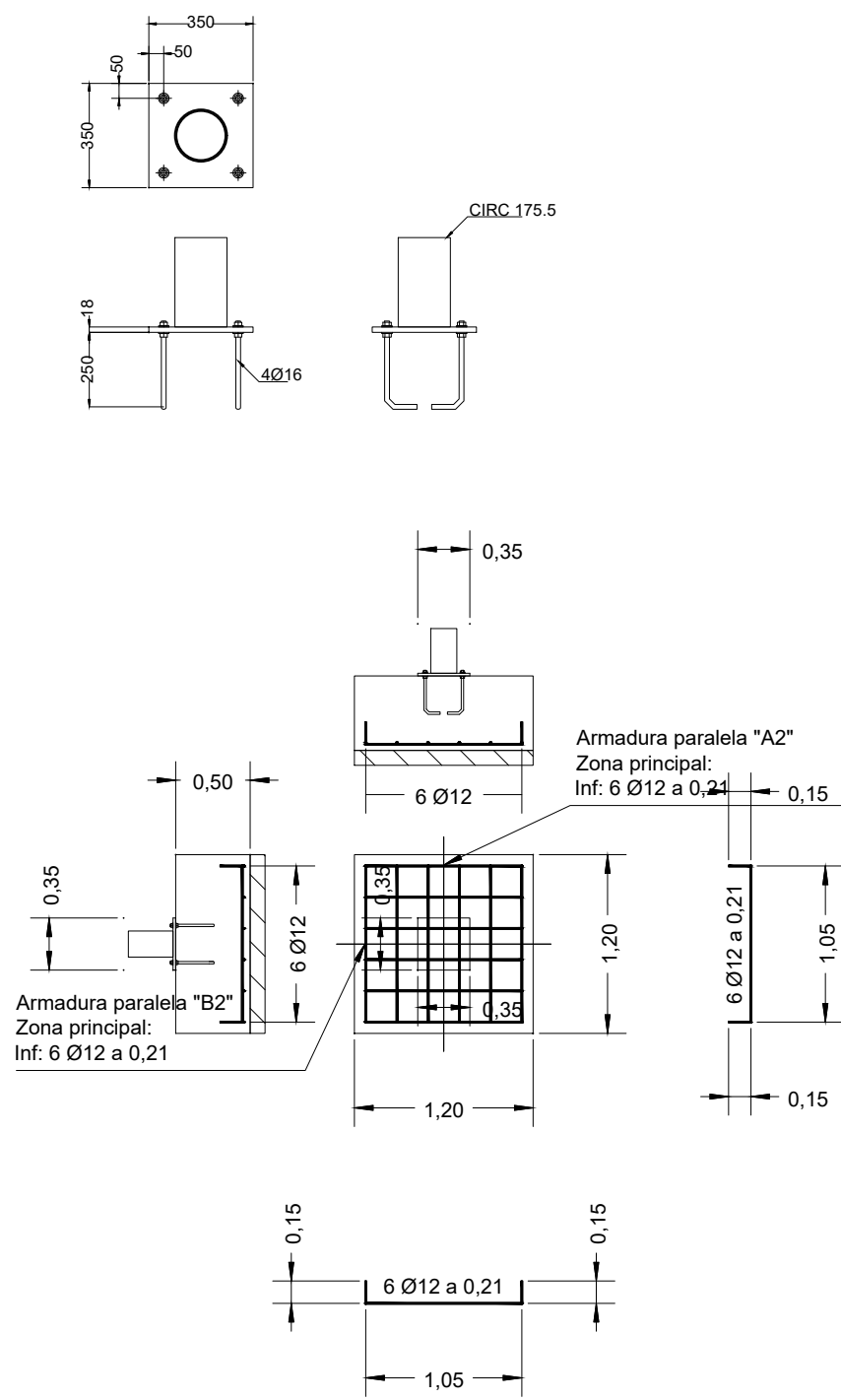
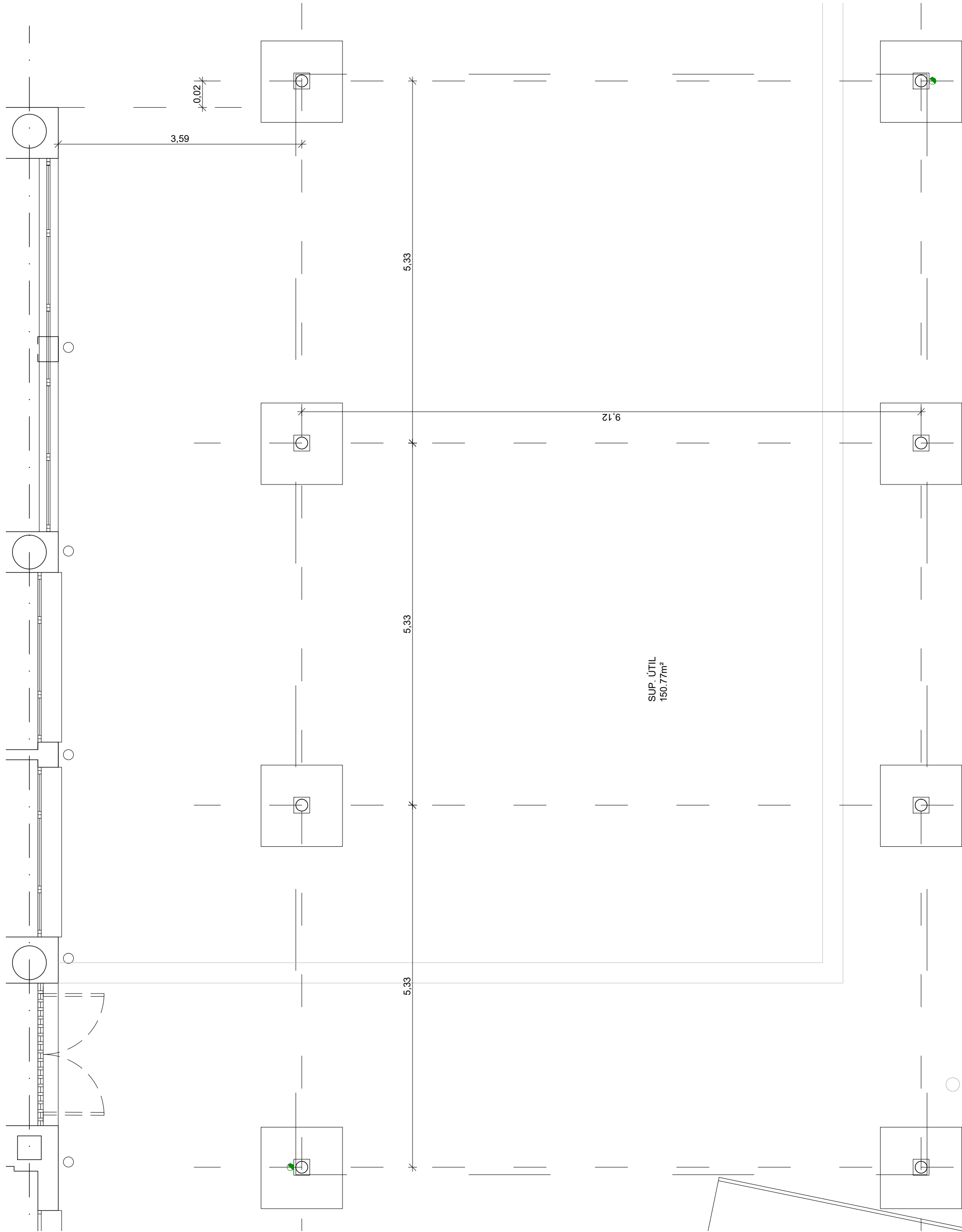
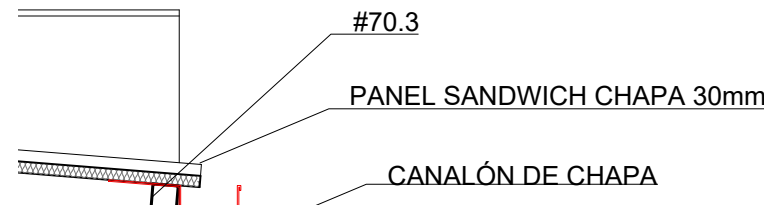
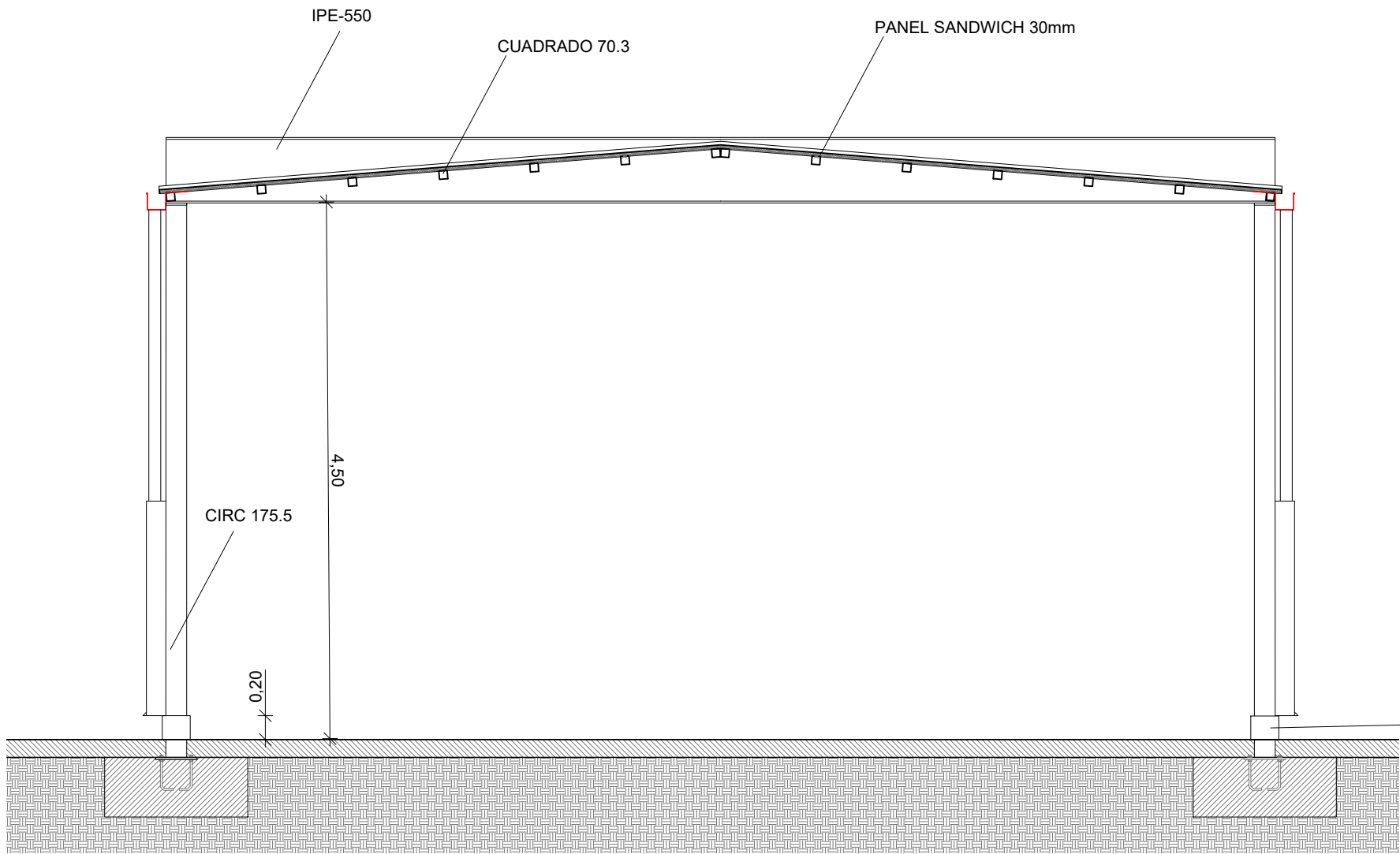
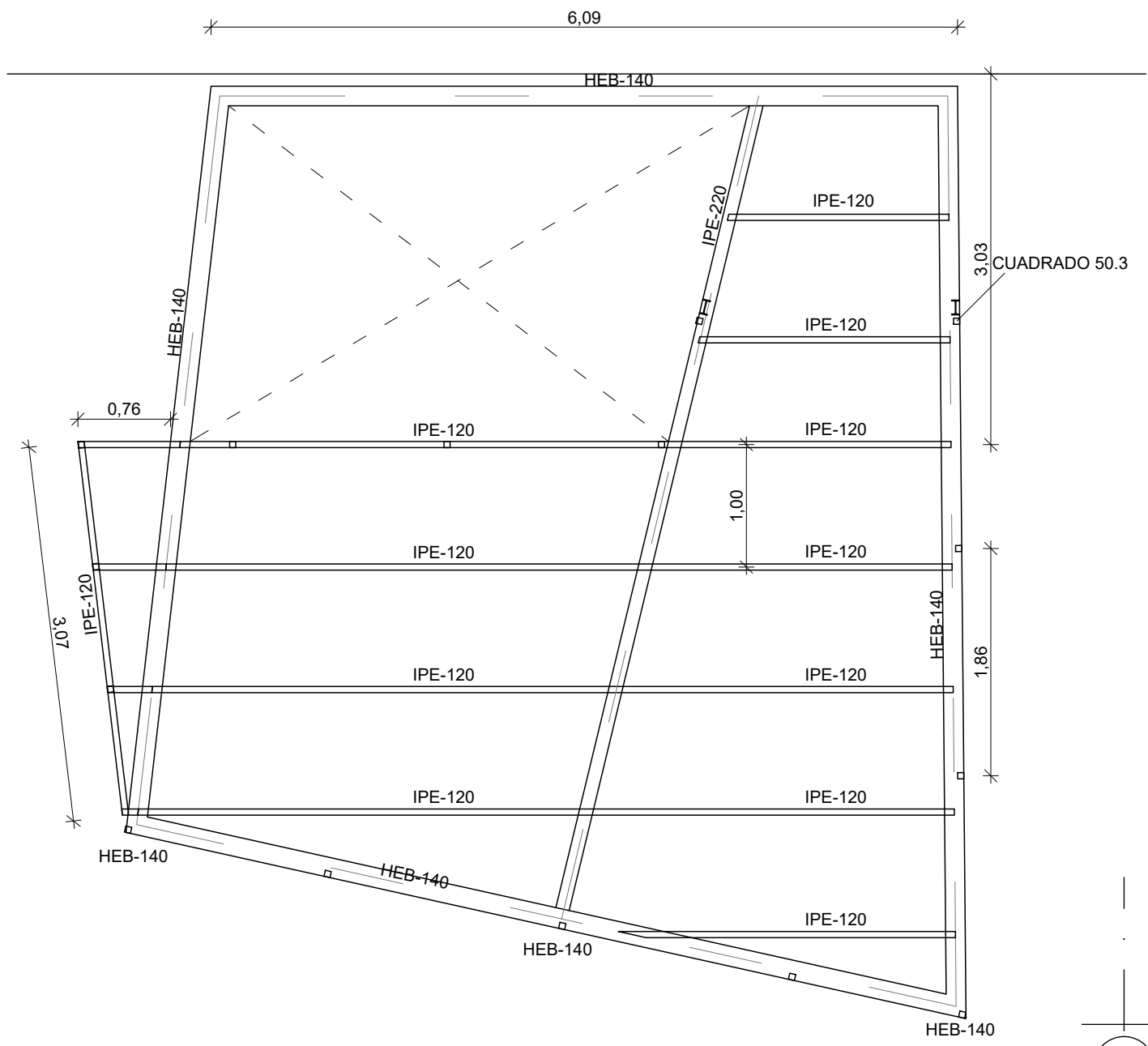
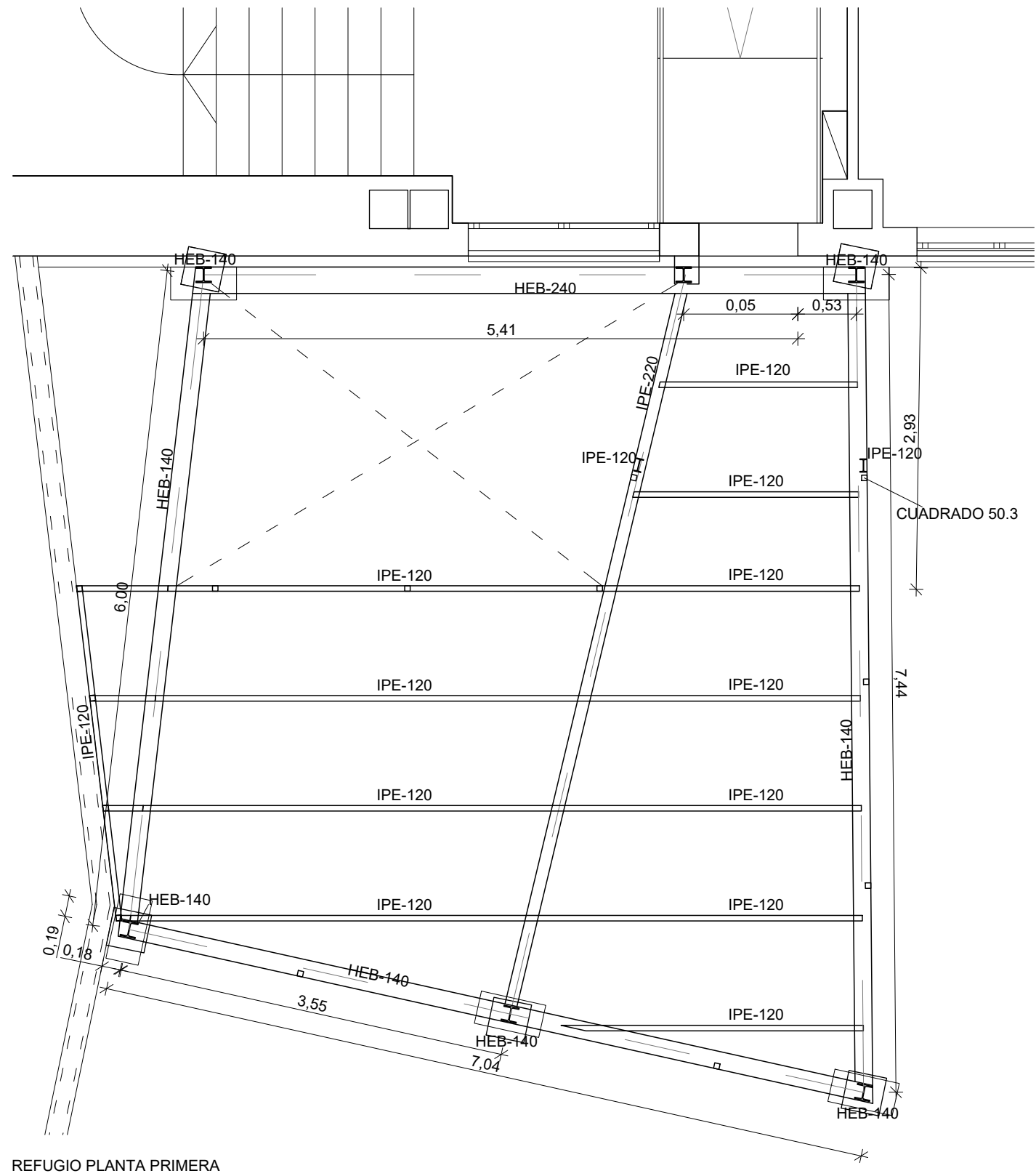
ESTADO REFORMADO REFUGIO

Ubicación: IES CONDESA EYLO (Valladolid)

Fecha: noviembre 2021
Arquitecto: Luis Antonio Guerrero Sánchez

Nº
E:1/100

04 **GMM**
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

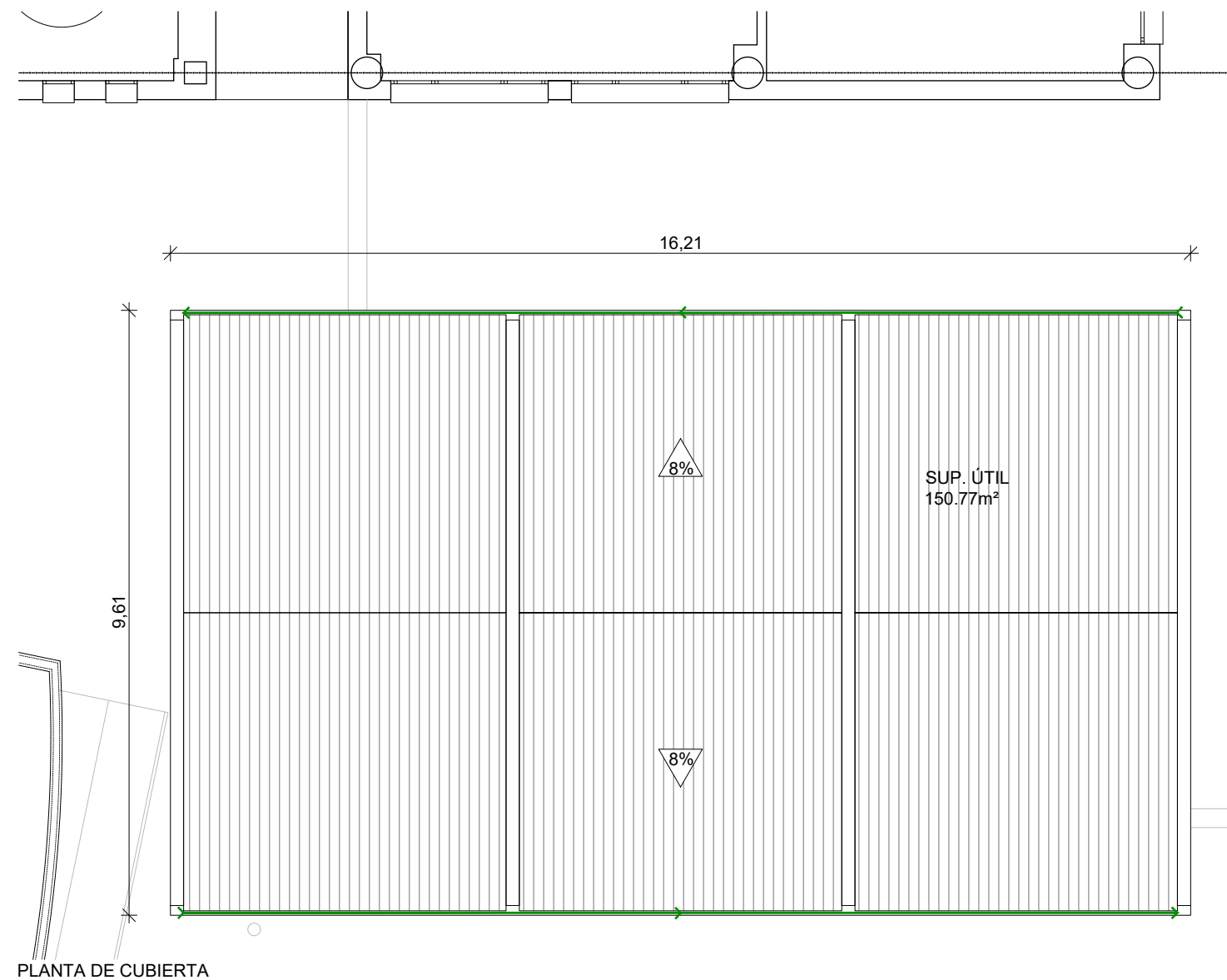
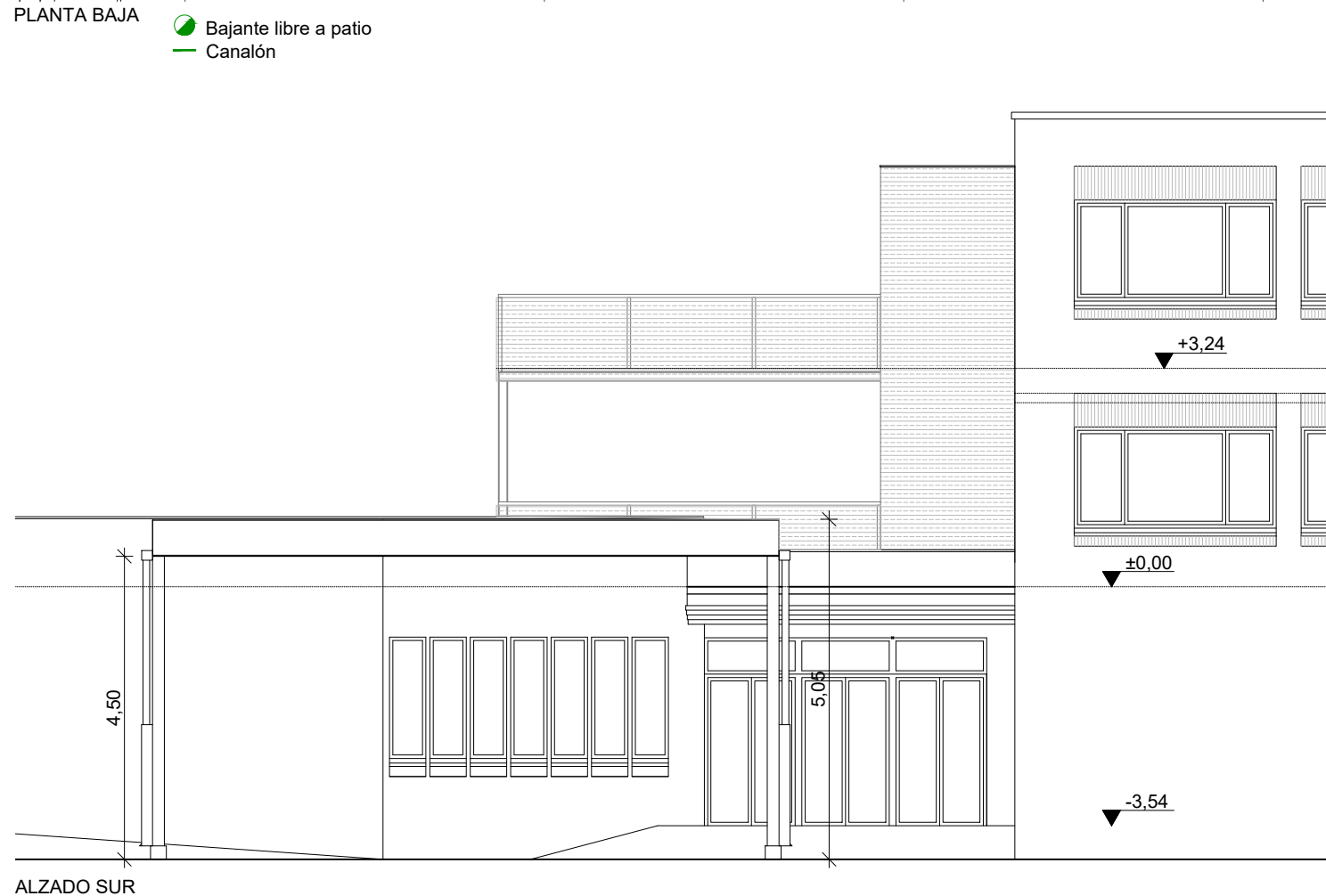
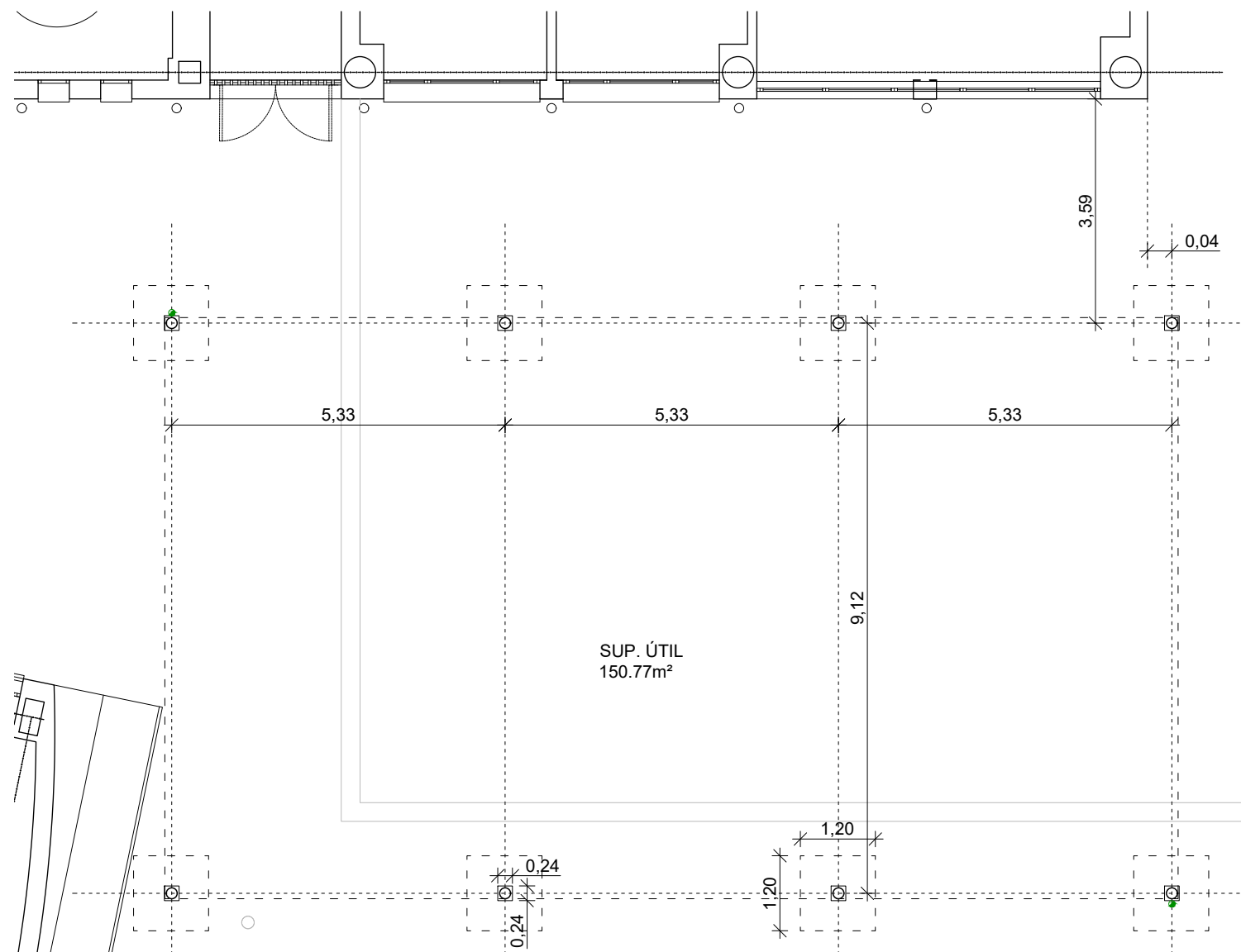


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE-08					
HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm) lateral superior inferior	Coef. parciales de seguridad (γ)	
Embetonado	HA-25/B/40/HA	ESTADÍSTICO	50 50 50	Situación persistente	
Muros	HA-25/B/20/HA	ESTADÍSTICO	30 — —	Situación accidental	
Pisos	HA-25/B/20/HA	ESTADÍSTICO	30 — —	1,50	
Vigas/Forjados	HA-25/B/20/HA	ESTADÍSTICO	30 30 30	1,50	
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	El acero a emplear en las armaduras deberá estar certificado	Coef. parciales de seguridad (γ)	
B 400 S	NORMAL			Situación persistente	
Muros	B 500 S	NORMAL		1,15	
Pisos	B 500 S	NORMAL		Situación accidental	
Vigas/Forjados	B 500 S	NORMAL		1,00	
EJECUCIÓN					
Nivel de control de la ejecución	TIPO DE ACCIÓN		Coeficientes parciales de seguridad para Estados Límite Últimos		
	Situación persistente o transitoria		Situación accidental		
NORMAL	Efecto favorable/ Efecto desfavorable		Efecto favorable/ Efecto desfavorable		
	Permanente	γ = 1,00	γ = 1,35	γ = 1,00	γ = 1,00
	Presupuesto	γ = 1,00	γ = 1,35	γ = 1,00	γ = 1,00
	Variable	γ = 1,00	γ = 1,50	γ = 1,00	γ = 1,00
	Accidental	γ = —	γ = 1,50	γ = 1,00	γ = 1,00

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL DB SE AE					
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	DENOMINACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO (N/mm²)	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ACERO ARMADURAS	ARMADURAS	B 400 S	420/520	NORMAL	1,60
ACERO LAMINADO	ACERO LAMINADO	S 275 JR	275	NORMAL	1,33
ACERO CONFORMADO	ACERO CONFORMADO	S 235 JR	235	NORMAL	1,33

RECURRIMIENTOS NOMINALES	
1	1. Recubrimiento superior libre > 5 cm
2	2. Recubrimiento lateral contacto terreno > 5 cm
3	3. Recubrimiento inferior contacto terreno > 5 cm
4	4. Recubrimiento con hormigón de limpieza > 5 cm
DATOS DE EJECUCIÓN	
Según: Normas de ejecución de hormigón y acero (EHE-08)	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



**Junta de
Castilla y León**

Delegación Territorial de Valladolid
Dirección Provincial de Educación

PÉRGOLA

Ubicación: IES CONDESA EYLO (Valladolid)

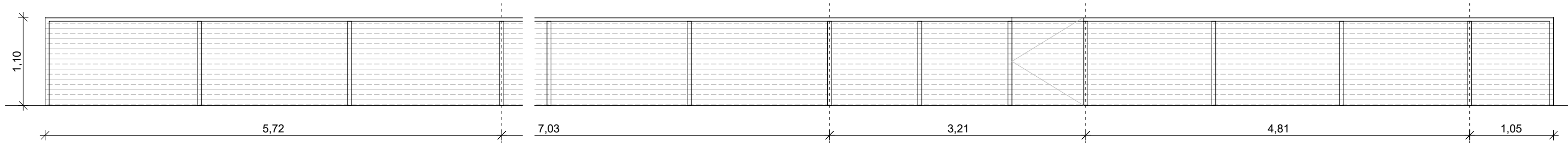
Arquitecto: Luis Antonio Guerrero Sánchez

Fecha: noviembre 2021

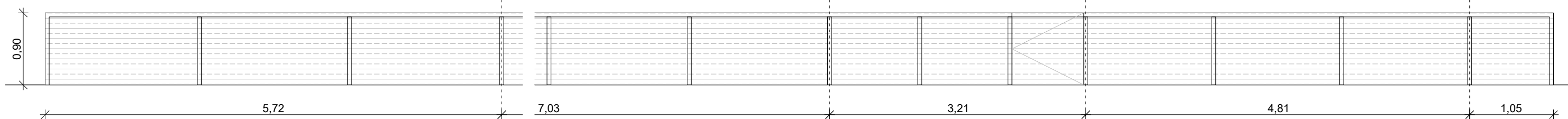
Nº
E:1/100

06

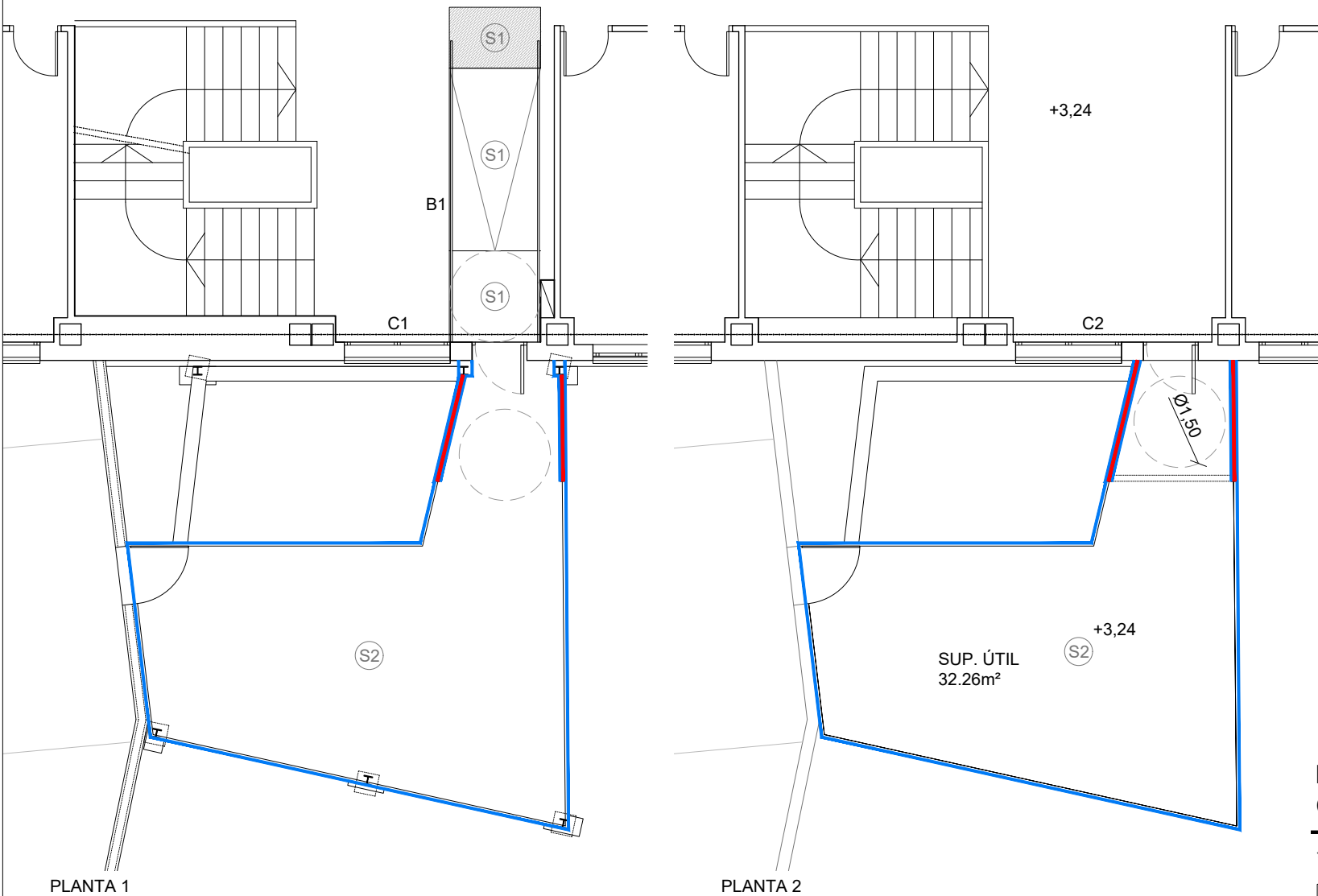
GMM
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



BARANDILLA P2



BARANDILLA P1

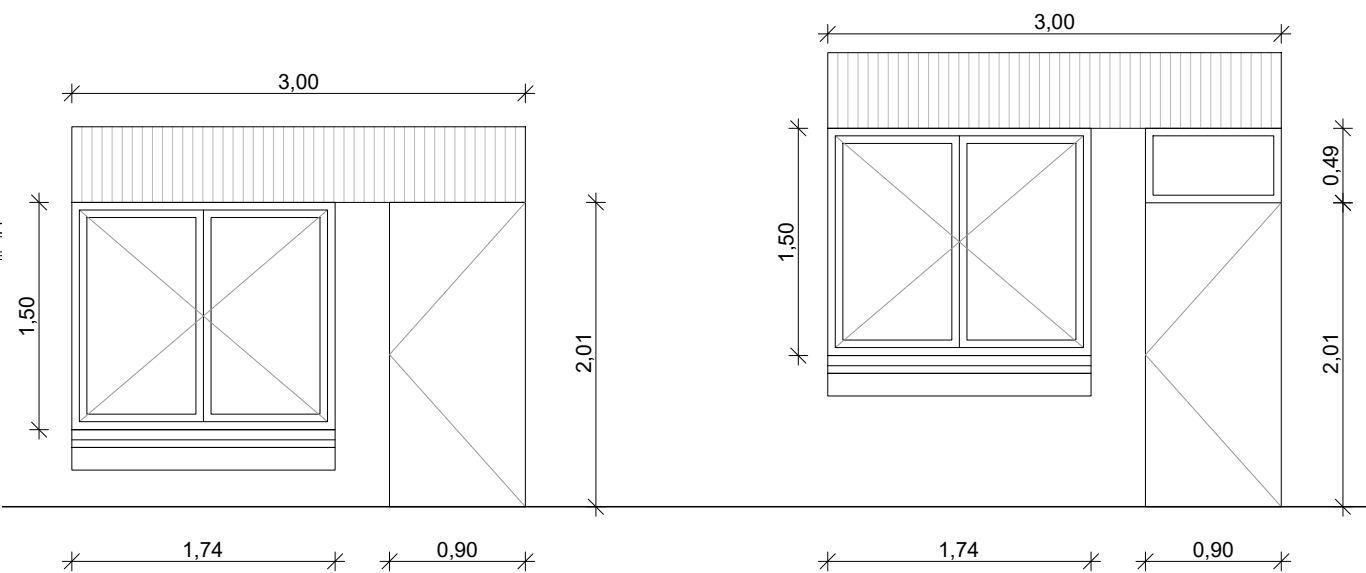
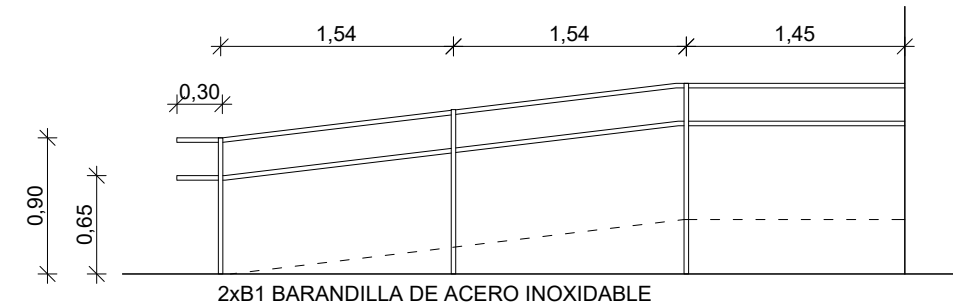


PLANTA 1

PLANTA 2

- (S1) CHAPA LAGRIMADA
- (S2) REJILLA PRFV. MALLA 14x14

- CHAPA PERFORADA EXPANDIDA
- TABIQUE DE PYL 13GR/25PF/45LANA MINREAL/25PF/13GR



C1
PUERTA CIEGA EI-60-C5
VENTANA DE ALUMINIO LACADO
COLOR NEGRO
VIDRIO 4/12/6.be

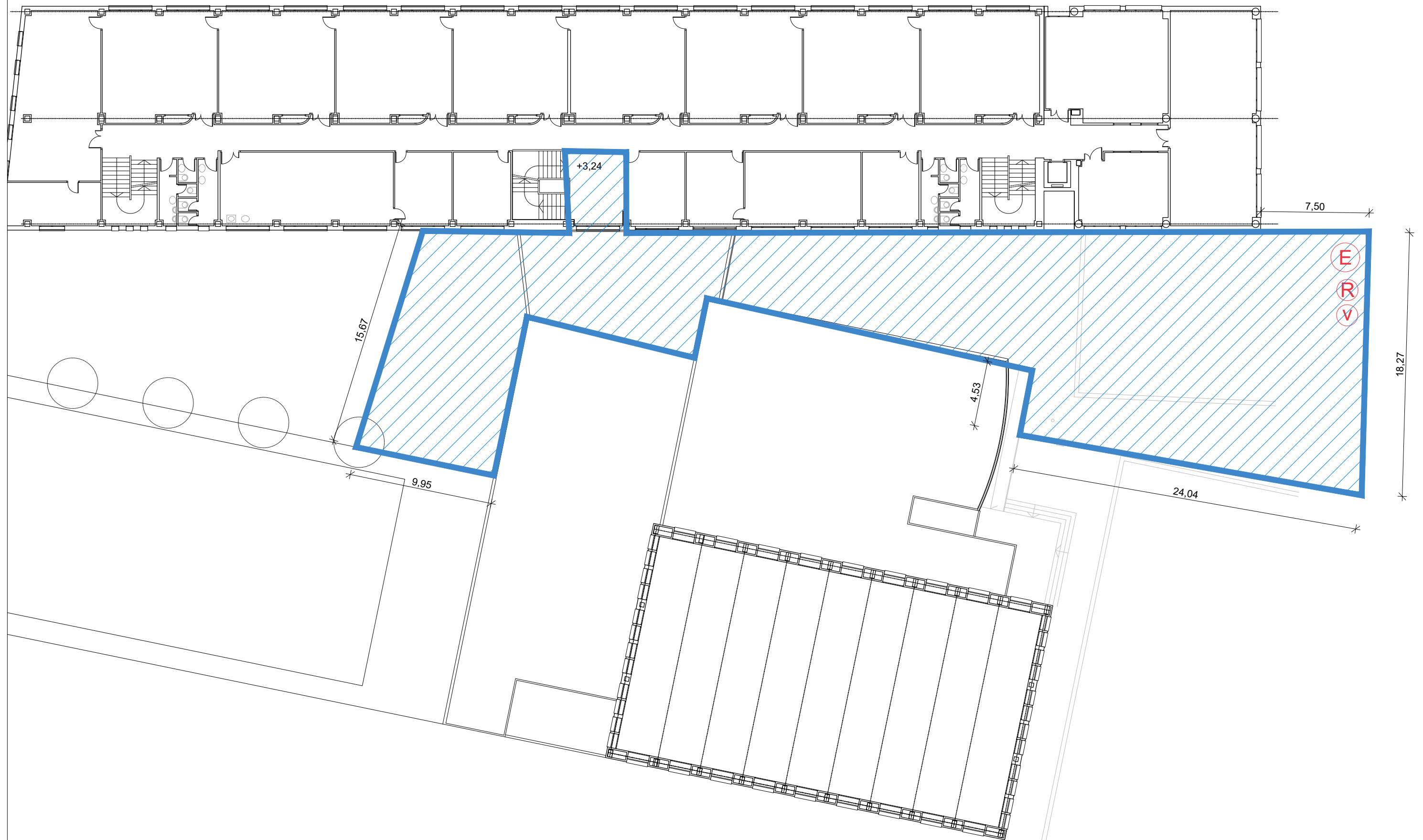
C2
PUERTA CIEGA EI-60-C5
VENTANA DE ALUMINIO LACADO
COLOR NEGRO
VIDRIO 4/12/6.be

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA

ACABADOS Y CARPINTERIAS

Ubicación: IES CONDESA EYLO (Valladolid)

Arquitecto: Luis Antonio Guerrero Sánchez
Fecha: noviembre 2021
E: 1/100



- E Eliminación
- V Valorización
- R Contenedores de reciclado dispuestos por el Ayuntamiento
- ZONA DE OBRA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ZONA DE REFUGIO ACCESIBLE Y PÉRGOLA CUBIERTA



**Junta de
Castilla y León**

Delegación Territorial de Valladolid
Dirección Provincial de Educación

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Ubicación: IES CONDESA EYLO (Valladolid)

Fecha: noviembre 2021
Arquitecto: Luis Antonio Guerrero Sánchez

Nº
E:1/300

09 **GMM**
INGENIERIA Y ARQUITECTURA