

**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA 3ª AMPLIACIÓN DEL COLEGIO DE
EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES" EN VILLOBISPO DE
REGUERAS (LEÓN)**
EXPTE. A2016/ 001850

EMPLAZAMIENTO: C/ EL REMESÓN S/N/
24195-VILLOBISPO DE REGUERAS | LEÓN

PROMOTOR: SERVICIO DE CONSTRUCCIONES
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

FECHA DE REDACCIÓN: FEBRERO 2017



ANEJO 7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE

ANTECEDENTES.....	3
DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL	3
1. METODOLOGÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO	3
2. CONTROL DE LOS MATERIALES	4
3. CONTROL DE LA EJECUCIÓN	10
4. PRUEBAS DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES Y PRUEBAS FINALES.....	30
4.1. PRUEBAS DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES	
4.2. PRUEBAS FINALES	
5. GESTIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL DE LA OBRA.....	36
6. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	36
7. CERTIFICADOS Y SELLOS DE CALIDAD	36
7.1 LISTADO DE MATERIALES QUE DEBERÁN TENER LA MARCA CE	
8. VALORACIÓN.....	38
ANEJO 1. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD	39
ANEJO 2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LAS UNIDADES DE OBRA Y DEL CONTROL DE INSTALACIONES	40
A2.1 SUELOS	
A2.2 HORMIGONES	
A2.3 ACERO CORRUGADO	
A2.4 ACERO LAMINADO y ESTRUCTURA DE ACERO	
A2.5 ACABADOS Y ALBAÑILERÍA	
A2.6 LÁMINAS BITUMINOSAS Y AISLAMIENTOS	
A2.7 PAVIMENTOS	
A2.8 CONTROL DE INSTALACIONES EN EDIFICACIÓN	
A2.9 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LA CUBIERTA	
A2.10 CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA	
A2.11.REVESTIMIENTOS	
A2.12.INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN	
A2.13. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	
A2.14.INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES	
A2.15. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS	
A2.16.INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
A2.17. INSTALACIÓN DE GAS	
A2.18.CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR Y VIDRIO	
ANEJO 3. MEDICIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	73
A3.1 CUADRO DE DESCOMPUESTOS	
A3.2 MEDICIÓN DETALLADA	

ANTECEDENTES

Con objeto de garantizar la calidad de los materiales empleados en la AMPLIACION DEL CEIP "LOS ADILES" se establecerá un Plan de Control de Calidad que deberá prever como mínimo el número y tipo de ensayos a realizar sobre los materiales que se señalan a continuación y las pruebas a realizar sobre las instalaciones que se indican.

Con carácter mensual el Contratista emitirá un informe sobre el documento resumen de la campaña de control realizada por la empresa de Control de Calidad, donde se incluirán los resultados de los ensayos realizados en dicho periodo, así como un estadillo que recogerá los resultados de los ensayos y controles que, de forma resumida y a origen, reflejen la trayectoria del control de calidad de la obra, así como toda la colección de sellos y marcados CE de los materiales puestos en obra.

Los informes del Laboratorio de Ensayos que se responsabilice del Control de Calidad deberán incluir especificación concreta de si del resultado del ensayo se deduce el cumplimiento de la normativa vigente o, si fueran más exigentes, las prescripciones del Proyecto de Ejecución.

Para el control de materiales se recogerá la identificación de la muestra, la fecha de toma y los resultados de los ensayos a los que ha sido sometida con especificación de las observaciones oportunas. En los casos en que se toman varias muestras del mismo material se indicará el valor medio resultante y en todos los casos si la conclusión es o no satisfactoria.

En el caso de que se detecten incidencias en cualquiera de los ensayos de materiales o de instalaciones la Dirección Facultativa de la Obra ordenará al contratista la revisión o a la repetición de nuevos ensayos hasta que sean corregidas las incidencias encontradas, todo ello sin cargo alguno para la Administración.

Para segundas revisiones o contra ensayos la empresa adjudicataria de las obras podrá proponer y justificar el cambio de empresa de control debiendo ser validada la propuesta por la Dirección Facultativa de la Obra y aprobada por esta Administración. El presente documento pretende establecer una pauta formal a la cual se ajustarán los trabajos de Control de Calidad, siendo su finalidad la realización de pruebas y ensayos, en base a cuyos resultados y recomendaciones, la Dirección Facultativa pueda basar sus decisiones en forma objetiva.

DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL

En la presente memoria se plantean las actividades de control de calidad en seis fases diferenciadas, que son:

1. CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
2. CONTROL DE LOS MATERIALES
3. CONTROL DE EJECUCIÓN
4. PRUEBAS DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES Y PRUEBAS FINALES
5. GESTIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL DE LA OBRA
6. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

1. METODOLOGÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

El proyecto de ejecución incluye en sus distintos documentos (memoria, planos, pliego de condiciones y medición y presupuesto) todos los datos necesarios para la ejecución de las obras.

Durante la ejecución de las obras todos y cada una de sus determinaciones deberán servir para el seguimiento del cumplimiento exhaustivo del Proyecto y cualquier modificación deberá llevarse a cabo previo el consentimiento del promotor y la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras que deberán documentar y motivar cualquier cambio para que estos queden debidamente justificados.

2. CONTROL DE LOS MATERIALES

2.1 OBJETO

El control de los materiales supone un filtro de recepción en obra para evitar el empleo de materiales no conformes con las especificaciones del proyecto o en su caso con los reglamentos de aplicación.

Las actividades de control en relación a los materiales, tienen por objeto dotar a la Dirección Técnica de la obra de información suficiente para acreditar el cumplimiento, por los materiales, de los requisitos para ellos establecidos.

El control de los materiales podrá, en determinados casos previstos en el proyecto, realizarse mediante la comprobación de los documentos que los acompañen y que verifiquen su procedencia o la obtención de Sellos o Marcas de Calidad. En otros casos se realizarán los ensayos indicados, de acuerdo a procedimientos previamente establecidos.

2.2 ALCANCE

El control de los materiales en su carácter documental se aplicará a todos los materiales relevantes de la obra y en especial a los expresados en la siguiente tabla:

Material	Unidad de obra
Hormigón	Cimentación y Estructura
Acero corrugado S-275	Cimentación y Estructura
Dispositivos anclaje armaduras postensas	Estructura
Placas de cartón yeso	Techos
Paneles de viruta de madera aglomerada	Techos
Materiales impermeabilizantes	Cubiertas
Materiales de aislamiento	Cubierta
Materiales de aislamiento	Fachada
Pinturas	Pinturas
Revestimiento Mortero Monocapa	Fachadas
Placas de cartón yeso	Particiones
Puertas RF	Cerrajería y carpintería interior
Vidrios	Aislamientos, vidrios e impermeabilizaciones
Pavimentos	Revestimiento de suelos
Materiales Cerámicos	Albañilería
Conjunto del Sistema	Instalación de fontanería
Conjunto del Sistema	Instalación de saneamiento
Conjunto del Sistema	Instalación de baja tensión
Conjunto del Sistema	Instalación de climatización

Tabla. Control de materiales de carácter documental

Al margen de la recopilación documental, que reglamentariamente corresponda, el control mediante ensayos se aplicará a los materiales señalados en la tabla siguiente:

Material	Unidad de obra
Suelo	Relleno, ensayos laboratorio
	Compactación in situ
Hormigón	Cimentación y Soleras
	Forjados y losas
	Pilares
Acero	Estructura
	Soldaduras
Malla electrosoldada	Estructura
Barras acero corrugado	Estructura
Mortero de cemento	Capas de compresión
Pinturas de estructuras metálicas	Sobre elementos metálicos

Tabla. Control de materiales mediante ensayos

2.3 COMPROBACIONES

Comprobaciones de carácter documental:

- Fecha de suministro
- Suministrador
- Fabricante
- Marca
- Partida
- Disposición de distintivos de calidad

Comprobación mediante ensayos:

Las dispuestas para cada material en este documento.

Los ensayos serán realizados por laboratorios acreditados, en los casos en que la reglamentación así lo establezca, en el resto de los casos los ensayos serán efectuados por laboratorios suficientemente experimentados.

El muestreo para la composición de la muestra a ensayar se realizará al azar entre las unidades de producto de cada lote.

2.4 INFORME

El contenido de los informes de control de materiales será al menos el siguiente:

Antecedentes:

- Objeto
- Alcance
- Unidades de obra de destino

Identificación del material:

- Tipo

- Marca
- Lote

Documentación de referencia:

- Reglamentos de aplicación
- Normas o códigos empleados

Modalidad de control

Ensayos realizados

Informe complementario

Anexo: Actas de resultados del laboratorio

Los informes de control de materiales se emitirán firmados por el coordinador del control.

2.5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Hormigones estructurales

El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

Control de la resistencia del hormigón es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

a) Modalidad 1: Control a nivel reducido. Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm²
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de dependencias de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de dependencias de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) Modalidad 3: Control estadístico del hormigón. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado. La división de la obra en lotes se realizará de acuerdo con los límites expuestos en la tabla del apartado 3.2.5 del presente documento.

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas¹ por lote.

Siendo, $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25$ N/mm²

$N \geq 4$ si 25 N/mm² < $f_{ck} \leq 35$ N/mm²

$N \geq 6$ si $f_{ck} > 35$ N/mm²

Con las siguientes condiciones:

¹ Se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto y ésta como la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

Control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establece en el anejo I el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

Control del acero se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal

- Control reducido: sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada

- Control normal: aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:

- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

- a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
- b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en los anejos a este documento.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación.

2.6. CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO

Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en aquellas NTE que específicamente se indiquen en la descripción de los distintos precios unitarios.

2.7 VALORACIÓN

La valoración estimada para el desarrollo del plan de control de los materiales se desglosa en el Anejo 3 a este documento, y asciende a:

VALORACIÓN CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES = 7 945,00 €

TOTAL PRUEBAS DE CONTROL DE LOS MATERIALES = 7 945,00 €

3. CONTROL DE LA EJECUCIÓN

3.1 OBJETO

El control de la ejecución tiene por objeto dotar a la Dirección Técnica de las obras de información suficiente que acredite que las unidades de obra ejecutadas cumplen los requisitos para ellas establecidos.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

3.2 ALCANCE

El control de la ejecución se aplicará a los puntos de observación que se señalan a continuación para cada una de las unidades de obra relacionadas:

3.2.1. CONTROL DE EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

3.2.1.1.- CIMENTACIÓN

Excavación del terreno

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
- Comprobación de cota de fondo (> 80 cm.)
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, ect...
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Eliminación del agua de la excavación (en su caso)
- Rasanteo del fondo de la excavación
- Compactación del plano de apoyo del cimiento (en losas)

Operaciones previas a la ejecución

- Drenajes permanentes bajo el edificio (en su caso)
- Nivelación.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Replanteo de ejes de soportes y muros (losas)
- Juntas estructurales (losas)

Colocación de la armadura

- Disposición, número y diámetro de las barras.

- Esperas, Longitudes de anclaje
- Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm.)
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas (canto útil)

Puesta en obra del hormigón y compactación del mismo

- Altura y forma de vertido (no contra las paredes)
- Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado)
- Frecuencia del vibrador utilizado
- Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas)

Juntas

- Distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m. en hormigonado continuo de losas.
- Correcta situación de las juntas de hormigonado en elementos a flexión.
- Juntas verticales.

Curado del hormigón

- Tratamiento de la superficie del hormigón endurecido (limpieza no enérgica y regado) antes de continuar el hormigonado.
- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los 7 primeros días.
- Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.
- Temperatura registrada (4º ó (40º C con hormigón fresco: investigación
- Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación
- Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en hormigón
- Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón

3.2.1.2.- MUROS

Ejecución del muro

- El control de ejecución de la estructura de contención se efectuará de acuerdo con las exigencias del material que lo constituye

Impermeabilización del trasdós del muro

- Tratamiento de la superficie exterior del muro lateral del cimiento. Limpieza.
- Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 metros.
- Colocación de membrana adherida (según tipo)

- Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.
- Prolongación de la membrana por parte superior del muro, de 25 cm. mínimo sobre el nivel de calle. Rozas para fijación de la parte superior de la membrana.

Drenaje del muro

- Lecho de apoyo del drenaje (gravas graduadas)
- Profundidad del drenaje, por encima del plano de apoyo de cimentación.
- Conexión de los tubos. Arquetas.
- Pendientes drenaje (> 1,5 %).
- Relleno filtrante (según especificaciones de proyecto). Compactación
- Protección superior del relleno, mediante acera
- Impermeabilización
- Tratamiento de la base o soporte. Planeidad
- Limpieza de soporte
- Colocación (según tipo de membrana). Continuidad. Solapos. Sellado.
- Juntas estructurales. Refuerzo. Juntas perimetrales. Sellado.
- Protección provisional hasta continuación solera.

Barrera antihumedad (en la sección inferior de muros de fábrica)

- Verificar situación.
- Preparación y acabado del soporte. Limpieza.
- Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana.
- Solapos
- Juntas estructurales. Refuerzo
- Protección provisional hasta continuación del muro

3.2.1.3.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN. SOPORTES

Colocación de armaduras

- Identificación, disposición, número y diámetro de armaduras longitudinales y transversales, según proyecto.
- Longitudes de espera. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Solapo de barras de pilares de última planta con las barras en tracción de las vigas
- Continuidad de cercos en soportes, en los nudos de la estructura

Encofrado

- Dimensiones de la sección encofrada. Altura.
- Correcto emplazamiento. Verticalidad.
- Estanqueidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma.
- Recubrimiento según especificaciones de proyecto

Vertido y compactación del hormigón

- Limitaciones de la altura de vertido. Forma de vertido no contra las paredes del encofrado.
- Espesor de tongadas.
- Localización de amasadas a efectos de control de calidad del material
- Frecuencia del vibrador utilizado
- Duración y profundidad de vibración en función del espesor de tongada
- Vibrado siempre sobre la masa de hormigón

Curado del hormigón

- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los 7 primeros días
- Predicción climatológica y registro diario de temperaturas
- Actuaciones:
 - En tiempo de frío: prevenir congelación
 - En tiempo caluroso: prevenir el lavado del hormigón
 - En tiempo ventoso: prevenir evaporación rápida del agua
- Temperatura registrada (4° C ó (40° C, con hormigón fresco: investigación

Desencofrado

- Tiempos en función de edad, resistencia y condiciones de curado
- Orden para desencofrar

Comprobación final

- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
- Verificación del aplomado de soportes de la planta
- Verificación del aplomado de soportes en la altura del edificio construida

3.2.1.4.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN. VIGAS Y FORJADOS

Replanteo

- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente verificar:

- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.
- Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta

Encofrado

- Número y posición de puntales, adecuado.
- Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjado
- Estanqueidad de juntas de los tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado

Comprobación

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

Colocación de armaduras

- Recubrimiento según especificaciones de proyecto
- Identificación, disposición, número y diámetro, de armaduras longitudinales y transversales, según proyecto
- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales
- Colocación de armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.

Vertido y compactación del hormigón.

- Limitación de la altura de vertido. Sentido del vertido, siempre contra el hormigón colocado. No rastrillar en forjados.

- Localización de amasadas a efectos del control de calidad del material
- Frecuencia y profundidad de vibración
- Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16m.
- Correcta situación de juntas en vigas (preferiblemente verticales y en el centro)
- Tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no enérgica y regado)

Curado del hormigón

- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los 7 primeros días
- Predicción climatológica y registro diario de temperaturas
- Actuaciones:
 - En tiempo de frío: prevenir congelación
 - En tiempo caluroso: prevenir el lavado del hormigón
 - En tiempo ventoso: prevenir evaporación rápida del agua
- Temperatura registrada (4° C ó (40° C, con hormigón fresco: investigación

Desencofrado

- Tiempos en función de edad, resistencia y condiciones de curado
- Orden de desapuntalado

Comprobación final

- Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.

3.2.1.5.- ESTRUCTURA METÁLICA

Perfiles

- Situación del elemento. Distancias relativas a otros elementos.
- Tipo y dimensiones del perfil. Tolerancias dimensionales.
- Posición del elemento: desplome en pilares y horizontalidad en vigas.
- Condiciones de borde exterior: uniones con placas de anclaje o con otras barras de la estructura.
- Inspección de las operaciones de corte (en su caso).

Soldaduras

- Reparación de bordes de las piezas a unir.
- Procedimientos de soldeo utilizados.

- Verificación de la homologación de los procesos de soldadura utilizados y de los soldadores.

3.2.2. CONTROL DE EJECUCIÓN DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS.

3.2.2.1.- CERRAMIENTOS EXTERIORES

Ejecución del cerramiento

- Juntas de dilatación, limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.
- Adecuación de los espesores de las hojas del cerramiento a lo especificado en proyecto.
- Barrera antihumedad. En arranque sobre cimentación (colocada a una cota sobre el terreno superior a 30 cm. y por debajo del forjado)
- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros. Sismo: comprobar buen enlace con los elementos de entramado.
- Colocación de las piezas:
 - Existencia de miras aplomadas
 - Limpieza de la ejecución
 - Solapes de ladrillos o bloques (traba)
 - Aparejo y espesor de juntas (en caso de cara vista)
- Dinteles: dimensión y entrega
- Arriostramiento durante la construcción. (Al terminar la jornada)
- Hoja interior del cerramiento: revoco de su cara exterior.
- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (De 2 cm. y relleno a las 24 horas)
- Correcta colocación de la armadura de tendel en fábricas armadas, prestando especial atención al solape de elementos y al recubrimiento del acero con mortero.

Aislamiento térmico

- Comprobación de espesores y tipo de aislamiento térmico
- Correcta colocación del aislamiento térmico. Continuidad
- Evitar de puentes térmicos: capialzados, frentes de forjado y soportes

Comprobación final

- Planeidad. Medida con regla de 2 metros.
- Desplome (No mayor de 10 mm. por planta, ni mayor de 30 mm. de todo el edificio).

3.2.2.2.- CARPINTERÍA EXTERIOR

Preparación del hueco

- Replanteo. Dimensiones

- En caso de prepararse de antemano el hueco se liján las tolerancias en límite absorbibles por la junta.
- En caso de existir precerco, la obra no habrá producido alabeos en el mismo, ni des- cuadros.
- Disposición de lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas.
- En puertas balconeras, el borde de la lámina impermeabilizante, se elevará por encima del nivel del pavimento exterior y bajo el batiente del cerco.
- Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana

- Comprobación y fijación del cerco:
 - Fijaciones laterales: Mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado
 - Fijación a la capa de persiana o dintel: tres tornillos mínimo.
 - Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo

Sellado. Precauciones

- En ventanas de madera:
 - Recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento
 - Sellado con masilla
- En ventanas metálicas:
 - Fijación directa al muro con tornillos de acero galvanizado y tacos expansivos, o con
 - Pastillas de chapa galvanizada recibida con mortero de cemento.
- En ventanas de aluminio:
 - Protección del contacto directo en el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa).
- En ventanas de material plástico:
 - Fijación con sistema de anclase elástico.
 - Junta perimetral entre marco y obra ≥ 5 mm.
 - Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida)

3.2.2.3.-CELOSÍAS Y CIERRES

Disposición y fijación

- Situación y aplomado de las guías: Separación de la carpintería, 18 cm. como mínimo.
- Fijación de las guías. Estanquidad de las juntas

Comprobación final

- Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso
- Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

3.2.2.4.-DEFENSAS Y BARANDILLAS

Disposición y fijación

- Aplomado y nivelado de barandilla
- Comprobación de la altura y de entrepaños (huecos)
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones de proyecto

Protección y acabado

- Aplicación de la protección de los materiales en obra. Comprobación

3.2.2.5.- CUBIERTAS

Aislamiento térmico

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad
- Espesores

Formación de pendientes

- Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura
- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.
- Juntas de dilatación, respetan las del edificio.
- Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Impermeabilización

- Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.
- Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.
- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.
- Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

Cobertura

- Espesor de la capa.
- Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.
- Colocación de lámina drenante con geotextil. Solapes. Continuidad

3.2.2.6.- CARPINTERÍA INTERIOR

Fijación y colocación

- Holgura de hoja a cerco: no mayor de 3 mm.
- Comprobación de holgura con pavimento
- Número de pernios o bisagras: no menor de 3.

Mecanismos de cierre

- Tipos según especificaciones de proyecto. Colocación
- . Disposición de condena por el interior (en su caso)

Comprobación final

- Comprobación del acabado: lacado, barnizado o pintado

3.2.2.7.- REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS

Aislamiento térmico

- Disposición de la barrera de vapor. Continuidad
- Correcta colocación del aislante, según especificaciones del Proyecto. Espesores. Continuidad
- Comprobación de la ventilación de la cámara, en su caso

Terminación de la cubierta

- En transitables: se realizará según apartado "Revestimiento de suelos"
- Juntas de la capa de protección:
- Existencia de junta perimétrica
- 5 m. de distancia máxima entre juntas
- Estarán limpias antes de rellenarse
- Material de relleno no sobresaldrá por encima de la junta
- En cubierta invertida: se realizará según especificaciones del Proyecto

3.2.2.8.- TABIQUERÍA

Replanteo

- Adecuación a proyecto
- Comprobación de materiales, espesores y tipología
- Huecos de paso
- Desplome y escuadría del cerco o premarco (huecos de paso)

Ejecución del tabique

- Colocación de banda elástica en el perímetro de todos los tabiques, tanto los de fábrica como los de entramado autoportante
- Trabado y unión de tabiques de fábrica a otros tabiques de fábrica. Normal: 1 enjarje cada 3 hiladas. Sismo: Todas las hiladas enjarjadas.
- El encuentro con los elementos estructurales verticales no será solidario a estos
- En el encuentro con el forjado superior se dejará una holgura de 2 cm. y se rellenará a las 24 horas con pasta de yeso.
- En tabiques de entramado autoportante, se comprobará la disposición asimétrica de las placas de yeso laminado de distinto espesor en cada cara.

3.2.2.9.- ENFOSCADOS

Comprobación del soporte

- Comprobar que el soporte esté limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Ejecución

- Idoneidad del mortero conforme a Proyecto
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado
- Disposición adecuada del mastrado

Comprobación final

- Planeidad con regla de un metro.

3.2.2.10.- FALSOS TECHOS

Ejecución

- Comprobar humedad de placas ≤10%
- Comprobar fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas

Comprobación final

- . Verificar planeidad con regla de 2 mts.
- . Comprobar relleno de uniones y acabados

3.2.2.11.- PINTURAS

Comprobación del soporte

- Comprobación del estado de la superficie del soporte, según material:
 - Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
 - Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7% y ausencia de polvo manchas o eflorescencias.
 - Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido. Desengrasado de la superficie.

- Galvanizado y materiales no féreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.

Ejecución

- Preparación del soporte: imprimación selladora, imprimación anticorrosiva, etc.
- Pintado: número de manos

Comprobación final

- Comprobar acabado: aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

3.2.2.12.- ALICATADOS

Comprobación del soporte

- Recibidos con mortero: comprobar humedad del soporte y azulejos, e idoneidad de dosificación.
- . Recibidos con adhesivo: comprobar que esté seco y limpio el azulejo y el soporte.

Ejecución

- Aplicación de mortero o adhesivo adecuados, según Proyecto
- Comprobar disposición de juntas y ancho de las mismas

Comprobación final

- Comprobar planeidad del alicatado con regla de 2 mts.
- Comprobar rejuntado final

3.2.2.13.- REVESTIMIENTO DE SUELOS: BALDOSAS CERÁMICAS

Comprobación del soporte

- Recibida con mortero: comprobar humedad del soporte, baldosas, y la dosificación del mortero.
- Recibidos con adhesivos: comprobar que esté seco el soporte y la baldosa.
- Idoneidad del adhesivo.

Ejecución

- Comprobar la anchura de juntas entre baldosas según material de agarre.
- Nivelación.
- Junta perimetral y de partición.

Comprobación final

- Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado

3.2.2.14.- REVESTIMIENTO DE SUELOS: PAVIMENTO CONTINUO

Comprobación del soporte

- Comprobar limpieza del soporte e imprimación, en su caso

Ejecución

- Comprobar replanteo. Nivelación

- Comprobar espesor de la capa de base y de la capa de acabado
- Comprobar disposición y separación entre bandas de juntas

Comprobación final

- Comprobar planeidad con regla de 2 m. Acabado de la superficie

3.2.3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Durante la ejecución de instalaciones, personal de laboratorio acreditado comprobará, mediante visitas de inspección y los informes correspondientes de un técnico titulado, el ajuste entre lo proyectado y lo realmente construido, así como la correcta ejecución o no de las diferentes instalaciones que integra el edificio y, en particular, centrándose en los aspectos siguientes:

3.2.3.1.- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

Se revisarán estas instalaciones, conforme a proyecto, así como al Código técnico de la Edificación CTE en su Documento básico DB HS 4 y HS 5.

Saneamiento

- Comprobación de la configuración de los sistemas de evacuación: Mixto o separativo
- Revisión de cierres hidráulicos: Sifones individuales de cada aparato sanitario, botes sifónicos, sumideros sifónicos, y arquetas sifónicas en encuentros de conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.
- Inspección de redes de pequeña evacuación: Trazado de la red, tipo y diámetros de tuberías, tipo de uniones entre tuberías, conexiones a las bajantes, distancia de bote sifónico a la bajante, distancia y pendiente de derivaciones a botes sifónicos, existencia de rebosaderos en lavabos, bidés, bañeras y fregaderos, y ángulo de unión de los desagües a las bajantes.
- Comprobación de bajantes: Tipo y diámetros de las tuberías, tipo de uniones entre tuberías, existencia de pasamuros, uniformidad de diámetros y verticalidad de las bajantes.
- Revisión de colectores colgados: Trazado, tipo y diámetro de tuberías, uniones entre tuberías, anclajes a forjados, conexiones específicas con bajantes de pluviales y residuales, pendiente mínima de la red, existencia de registros en encuentros y derivaciones.
- Inspección de Colectores enterrados: Trazado de la red, tipo y diámetro de tuberías; Constitución de zanjas: dimensiones, rellenos y compactaciones; Pendiente mínima del colector; Existencia de arqueta a pie de bajante no sifónica en acometidas de bajantes a colectores; Existencia de registros y separación entre ellos.
- Revisión de Colectores enterrados de drenaje: Trazado de la red, tipo y diámetro de tuberías; Constitución de zanjas: dimensiones, rellenos y compactaciones; Pendiente mínima del colector; Existencia de registros y separación entre ellos.
- Comprobación de Elementos de conexiones: Arquetas a pie de bajante, número de colectores que acometen a arquetas de paso, existencia de tapa accesible y practicable en arquetas de registro; Existencia de pozo general del Edificio.
- Comprobación del Subsistema de ventilación primaria: Tipo, diámetro y anclajes de tuberías, altura de salida sobre cubierta, distancia en cubiertas a tomas de aire exterior, y protección de la tubería contra entrada de cuerpos extraños. Instalación de válvulas de venteo.

Fontanería A.F.S y A.C.S.

- Revisión de la acometida de agua fría: Llave de toma; Collarín de toma; Tubería: tipo, diámetro, presión y colocación en zanja; Llave de corte.
- Comprobación de Existencia de llave de corte general: Situación, tipo y diámetro.
- Inspección de Filtro general de la instalación: Situación, tipo, calibre y umbral de filtrado.
- Revisión del Armario o de la Arqueta del contador general: Situación, dimensiones, y materiales empleados; Existencia en su interior de contador, grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida: Tipos, diámetros y presión.
- Inspección del Equipo de tratamiento de agua potable: Sistemas, dosabombas, electrolitos, depósitos de reactivos, conexiones a red de fontanería.
- Revisión del Tubo de alimentación: Trazado, montaje, tipo de tubería, aislamientos, diámetro y presión.
- Inspección del Distribuidor principal: Trazado, montaje, tipo de tubería, diámetro y presión; Existencia de llaves de corte en derivaciones.
- Revisión de las Instalaciones particulares: Llave de paso: situación, accesibilidad, diámetro y presión; Derivaciones particulares: Tipo, aislamiento, diámetro y presión de las tuberías, existencia de llaves de corte; Ramales de enlace: Tipo, diámetro y presión; y Puntos de consumo.
- Inspección del Sistema de sobre elevación regulable: Variador de frecuencia; By-pass alternativo: Válvula de 3 vías motorizada y válvula antiretorno; Equipo de bombeo: Número de bombas, tipo, potencia y existencia de manguitos elásticos a la salida; Depósito depresión con membrana: Tipo, volumen, presión, presostatos, manómetros y válvula de seguridad. (Sobre el ya existente).
- Inspección de Termo-acumulador eléctrico: Tipo, capacidad, alimentación eléctrica, valvulería, conexionado de tuberías, soportación y fijaciones.
- Separación respecto de otras instalaciones: Con tuberías de agua caliente (A.C.S. y calefacción), con dispositivos y redes eléctricas y de telecomunicaciones, y con conducciones de gas.
- Señalización: Colores empleados en agua potable y en agua no apta para el consumo.
- Protecciones de las tuberías: Contra la corrosión, contra condensaciones, protecciones térmicas (aislantes), y protección contra esfuerzos mecánicos (pasamuros y dispositivos dilatadores en juntas del edificio).
- Colocación de aparatos sanitarios: Lavabos, inodoros, duchas, urinarios, fregaderos, piletas y vertederos.

3.2.3.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

Electricidad en B.T.

Se revisarán estas instalaciones, conforme a proyecto y al vigente Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Revisión de las Línea Generales de Alimentación (LGA): Trazado, tipo de aislamiento, sección, y nº de conductores, así como su tendido en las canalizaciones previstas.
- Revisión de Derivaciones Individuales (DI): Trazado, tipo de aislamiento, sección, y nº de conductores, así como su tendido en las canalizaciones previstas y en patinillos.

- Inspección de cuadros de mando y protección de servicios generales, de sala de máquinas, de protección de ventiladores: Ubicación, Accesibilidad, Tipo, material, dimensiones, clase eléctrica y grados de protección de las envolventes, y cableado interior.
- Comprobación del aparellaje eléctrico de los cuadros: Tipo, calibre, poder de corte, nº de polos, etc., de interruptores magnetotérmicos, diferenciales, contactores, guardamotors, teleruptores, y demás mecanismos de mando y protección.
- Circuitos interiores: Comprobación del aislamiento, sección, tipo y nº de conductores de las líneas, marcado y etiquetado de los circuitos, así como su tendido en las canalizaciones previstas.
- Inspección de tubos de PVC flexibles, reforzados y rígidos: Tipo, dimensiones, trazado, anclajes y propiedades contra el fuego.
- Revisión de bases de enchufe de todo tipo: Tipo, montaje, y adosado a paramentos o en cajas.
- Revisión de puntos de luz de todos los tipos descritos en Proyecto: Situación, adosado a paramentos, tipo de conmutadores y pulsadores, y conexionado.
- Inspección de las centralizaciones de encendidos comunes (Situación, accesibilidad, montaje del cuadro, y aparellaje eléctrico en su interior (pulsadores, teleruptores, etc.)
- Inspección de red equipotencial en locales húmedos: Tipo y sección de conductor, y conexión a masa metálicas.
- Comprobación de las redes de tierra: Tipo y sección de cable de tierra, tipo y dimensiones de picas y electrodos, uniones y puente de comprobación de tierras.

Alumbrado General

Se revisarán estas instalaciones, conforme a proyecto y al vigente Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como su adecuación al Código Técnico de la Edificación, en sus Documentos Básicos DB SU 4 y DB HE3.

- Inspección de cualquier tipo de luminarias de interior: Tipo, situación, tipo de montaje, características luminotécnicas y eléctricas de cada modelo: Reflector, difusor, equipo de encendido, tipo de lámpara, conexionado eléctrico, grado de protección y clase eléctrica, y comprobación del número de cada circuito con relación al esquema unifilar de cada cuadro.
- Inspección de cualquier tipo de luminarias de exterior: Tipo, situación, tipo de montaje, características luminotécnicas y eléctricas de cada modelo: Reflector, difusor, equipo de encendido, tipo de lámpara, columna empleada, puesta a tierra, conexionado eléctrico, grado de protección y clase eléctrica, y comprobación del número de cada circuito con relación al esquema unifilar de cada cuadro.

Alumbrado de Emergencia

Se revisarán estas instalaciones, conforme a proyecto y al vigente Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como su adecuación al Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico DB SU 4.

- Revisión de los receptores y dispositivos autónomos para el alumbrado de emergencia, verificando el tipo, flujo luminoso, situación en el edificio, etc., de emergencias empotradas, equipos autónomos de emergencia, proyectores autónomos de emergencia, y emergencias de superficie.

3.2.3.3.- INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIÓN

Se revisarán estas instalaciones, conforme a proyecto y al vigente Real decreto 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT) y el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Inspección de Recintos de Instalaciones de Telecomunicación (RIT): Situación, dimensiones del recinto, distancias a cuartos de maquinaria, tipo de solado y ventilación del recinto.
- Revisión de Instalaciones Eléctricas de los RIT: Tipo y dimensiones de canalizaciones de acometidas; Tipo, sección y aislamiento de conductores en acometidas; Tipo, dimensiones, grados de protección y componentes del cuadro eléctrico del RIT; Existencia de bases de enchufe; Puesta a tierra del RIT; Alumbrado e iluminación de emergencia; y Placa de Identificación.
- Inspección de Registros Principales: Situación, número y asignación de registros; Tipo, grados de protección y dimensiones de los armarios; y Existencia de regletas, derivadores y distribuidores en su interior.
- Revisión de Registros Secundarios: Situación, sistema de cierre, tipo, grados de protección y dimensiones de los armarios u obras de fábrica.
- Inspección de Canalización secundaria: Trazado por planta, Tipo de canalización y dimensiones de la misma; Tipo, número, diámetro y asignación de tubos.
- Comprobación de Registros de Paso: Situación, tipo, número, dimensiones y asignación de servicios, y tipo de montaje.
- Revisión de Registros de Terminación de Red: Situación, tipo, número, dimensiones y asignación de servicios, y tipo de montaje.
- Inspección de Canalización Interior: Trazado en planta, Tipo de canalización y dimensiones de la misma; Tipo, número, diámetro y asignación de tubos.
- Comprobación de Registros de Toma: Situación, número, asignación de servicios, y dimensiones y montaje de las cajas.
- Revisión de Bases de Tomas de Usuario (BAT): Situación, número, tipo, montaje y conexionado con la red.

3.2.3.4.- CLIMATIZACIÓN Y EXTRACCIÓN

Se revisarán estas instalaciones, conforme a proyecto y al vigente Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como su adecuación al Código Técnico de la Edificación, en sus Documentos Básicos DB HE de ahorro de energía y DB HS de salubridad.

Producción de calor

- Montaje y tipo de caldera calefacción: Tipo, modelo, potencia térmica, conexiones, quemador y alimentación de combustible.
- Montaje de depósito de gasoleo: Tipo, volumen, bancada, recogida de vertidos y lixiviados, acometidas de carga, ventilación.
- Montaje de chimenea de humos y entrada de aire a quemadores: Tipo, material, trazado, anclajes, aislamientos, y adecuación a normativa local.
- Circuladores del circuito primario: Tipo, número, potencia, sentido de giro, ubicación en el circuito, bancada y conexiones eléctricas.

- Colectores: Situación en la sala, diámetro, aislamiento, anclajes, vaciados y conexiones hidráulicas.
- Depósitos de expansión: Tipo, volumen, bancada, manómetro, y conexiones hidráulicas.
- Depósitos de inercia: Tipo, volumen, bancada, manómetro, termómetro, aislamiento y conexiones hidráulicas.
- Alimentaciones hidráulicas a circuitos: Tubería de acero inox., válvula de paso tipo bola, válvula de retención roscada, filtro, contador, desconector, grifo de vaciado y manómetro.
- Características comunes de salas de máquinas: Cumplimiento de la sección SI1 del CTE; Accesibilidad, tipo, dimensiones y número de puertas de acceso; Apertura y cierre de puertas; Inscripción de aviso en puertas; Dimensiones de la sala y distancias de calderas a cerramientos y entre si; Desagües de la sala; Ubicación del cuadro eléctrico de protección y mando y/o del interruptor general de corte; Iluminación de la sala; Exclusividad de la sala; Protección de motores y transmisiones contra accidentes laborales; Existencia de pasos y accesos libres; e Indicaciones de seguridad.
- Vaciado y purga de los circuitos: Situación de los vaciados; Tipo y diámetro de la conexión del vaciado total; Visibilidad entre válvula de vaciado y desagüe; Existencia de purgas de aire, Tipos y diámetros de las purgas.
- Cuadro eléctrico de mando y protección: Situación, accesibilidad, tipo de montaje, anclaje a paramentos, tipo de envolvente y grados de protección de la misma.
- Comprobación del aparellaje eléctrico del cuadro: Tipo, calibre, poder de corte, nº de polos, etc., de interruptores magnetotérmicos, diferenciales, contactores, guardamotors, teleruptores, y demás mecanismos de mando y protección.
- Tuberías: Tipos norma UNE y diámetros; Trazado de circuitos; Uniones, soldaduras, accesorios, soportes y anclajes; Existencia de elementos dilatadores y de puntos fijos; Existencia y disposición de amortiguadores de vibraciones.
- Aislamiento térmico de tuberías: Tipo, norma UNE, espesor y acabados; Existencia de barrera al paso de vapor; y mezcla del agua con anticongelante si procede.
- Suelo radiante: tipo de tubería, montaje de tubería, formación y reparto de circuitos, aislamiento inferior y perimetral, colectores, valvulería de control y elementos de medida de colectores.
- Tipo, calibre y montaje de valvulería en general: Válvulas de esfera, de mariposa, de equilibrado, de retención, de dos vías, de 3 vías, filtros en "Y", etc.

Ventilación

- Instalación de caja centrífuga de ventilación (Recuperador entálpico): Tipo, modelo, ubicación, bancada, soportes antivibratorios, ventilador de impulsión, filtros y conexiones de conductos y eléctricos.
- Conductos de aire de todo tipo: Trazado, tipo, norma UNE, forma, dimensiones, piezas especiales, reducciones, soportes y anclajes a paramentos. Existencia de registros para conductos de fibra.
- Aislamiento de conductos de aire: Tipo, espesores de aislamiento en interiores y exteriores, terminación final del aislamiento, y estanqueidad de las juntas al paso del agua de lluvia en exteriores.
- Verificación de extractores: Tipo, potencia, grado de protección al fuego, situación, conexiones, etc.
- Rejillas de retorno, de extracción y de impulsión de aire: Tipo, tamaños, distribución espacial, enrasado en falsos techos y en suelos, fijaciones, orientación de lamas si procede, y conexiones a red de conductos

- Inspección de conductos de chapa galvanizada: Dimensiones, montaje, uniones y anclajes.
- Inspección de los conductos finales flexibles de aluminio: Dimensiones, aspecto adecuado, anclajes y conexiones a elementos terminales.

3.2.3.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se revisarán estas instalaciones, conforme a proyecto, así como al Código técnico de la Edificación CTE en sus Documentos básicos DB SI y DB SU.

Detección de Incendios del Edificio

- Comprobación de la centralita de detección de incendios: Tipo, ubicación, nº de lazos, fuentes de alimentación y conexionado con elementos de campo.
- Revisión de elementos de campo de detección de incendios: Detectores ópticos de humo, Detectores termovelocimétricos, barreras infrarrojas de detección de humos, Módulo convertidor, Aislador galvánico, Pulsadores de alarma, Sirenas de alarma, módulos de control de una salida, retenedores puertas cortafuegos, selectores cierre de puertas cortafuegos y Monitores: Tipos, modelos, situación, características técnicas, montaje y conexionado.
- Revisión de puntos de conexión a elementos de campo, como detectores, sirenas, pulsadores, etc.: Circuitos eléctricos del sistema de detección de incendios: nº de lazos, cableado y canalizaciones, y redireccionador de información.

Extinción de Incendios del Edificio

- Revisión del Grupo de Presión contra incendios: Tipo, modelo, situación en el edificio, características requeridas para el local del GP, características mecánicas del grupo, tipos de electrobombas, colectores de aspiración e impulsión, válvulas de seccionamiento, válvulas de corte, válvulas de retención, colector de pruebas en impulsión, manómetros, válvula de seguridad, acumulador hidroneumático, bancada metálica, y conexionado a tuberías y a electricidad y señales.
- Inspección del montaje de depósitos de agua sanitaria: Tipo, material, capacidad, sistema de regulación de llenado, sistema de aliviadero y apoyo sobre cama de arena.
- Revisión de la instalación del cuadro eléctrico de protección y mando: Tipo, montaje, dimensiones, grado de protección, aparellaje instalado y conexionado.
- Verificación de las BIES instaladas: Tipo, modelo, situación, altura a pavimento, dispositivos accesorios (válvulas, manómetro, etc.), y conexionado con tuberías.
- Instalación de tuberías de acero. Trazado, tipo diámetros, aislamientos y anclajes.
- Montaje de valvulería asociada, elementos de control y accesorios: Válvulas esféricas, de compuerta, de retención, contadores de agua, compensadores de dilatación, filtros en "Y", manómetros de glicerina Dn-100, indicadores de flujo Dn-80, etc.
- Revisión de desagües de la instalación.

Extintores y protecciones varias de Incendios del Edificio

- Revisión de extintores móviles polvo ABC y de CO2.: Situación, número, colocación, altura a suelo terminado y distancia a luminaria de emergencia.
- Inspección de los sellados de pasacables: Localización, tipo de material de sellado, resistencia al fuego a considerar.
- Inspección de los sellados de pasamuros de bajantes de aguas orgánicas: Localización, tipo de material de sellado, collarines de protección, manguitos empleados, etc.

- Inspección de los sellados de pasamuros de bajantes de pluviales: Localización, tipo de material de sellado, collarines de protección, manguitos empleados, etc.
- Comprobación de la señalización de incendios: tipo, dimensiones, duración de la fotoluminiscencia, y norma UNE a cumplir.

3.2.3.6- GAS

- Montaje de armario de regulación, comprobando elementos y conexiones.
- Revisión de tubería de polietileno enterrada.
- Instalación de contador de gas.
- Revisión de tuberías de acero en interior del edificio.
- Instalación de líneas de estabilización, comprobando elementos y conexiones.
- Montaje de válvulas.
- Montaje de detectores de gas y centralita de detección

3.3 COMPROBACIONES

Se producirán las comprobaciones establecidas, para cada unidad de obra, en este documento.

3.4 INFORMES

Cada inspección para el control de la ejecución dará lugar a la elaboración de un parte que de forma sucinta recoja las incidencias de la misma. Una copia de este documento, firmado por el representante del contratista, quedará en poder de la constructora al final del acto de inspección.

Periódicamente se emitirá un Informe de Control de la Ejecución.

El contenido de los informes de control de la ejecución será al menos el siguiente:

- Estado actual de las obras
- Relación de visitas
- Incidencias e indicaciones

Anexos:

- Reportaje fotográfico
- Partes de inspección

Los partes de inspección se emitirán firmados por sus autores. Los informes de control de ejecución se emitirán firmados el coordinador del control.

3.5. CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO

Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en aquellas NTE que específicamente se indiquen en la descripción de los distintos precios unitarios.

3.6 VALORACIÓN

Para el desarrollo del presente Plan de Control se estiman necesarias 17 visitas de inspección e informe de técnico de laboratorio homologado, bien arquitecto o ingeniero industrial:

VALORACIÓN 17 inspecciones x 325 € = 5 525,00 €

TOTAL PRUEBAS DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN = 5 525,00 €

4. PRUEBAS DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES Y PRUEBAS FINALES

4.1. PRUEBAS DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Pruebas de servicio

La realización de las pruebas de servicio sobre las instalaciones se efectuará por el Laboratorio de Control de Calidad sobre el 50% de las mismas, recabándose datos de cada uno de los instaladores hasta alcanzar el 100% de información.

Las pruebas se realizarán en presencia del instalador correspondiente y en caso de que sea necesario manipular alguna parte de la instalación, será siempre éste quien realice estas operaciones. Es imprescindible la disponibilidad del instalador para la realización de las pruebas de servicio, por dos motivos fundamentales:

- El instalador es el mayor conocedor de la instalación en cuanto a trazado de redes, localización de equipos y componentes y detalles de ejecución.
- En tanto la inspección no haya sido recepcionada no debe ser manipulada por otras personas ajenas a la propia organización del montador, por la responsabilidad que ello implica.

A continuación se detallan las comprobaciones a efectuar:

4.1.1.- SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

Las pruebas se efectuarán según lo prescrito en el Código Técnico de la Edificación CTE, en su Documento Básico DB-HS de salubridad, y de acuerdo con el RITE en vigor.

Las pruebas a llevar a cabo serán las siguientes:

4.1.1.1.- Saneamiento

- Prueba de libre circulación.
- Evacuación general de la instalación.
- Efectividad de cierres hidráulicos: Sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas.
- Funcionamiento del sistema de ventilación primaria.
- Funcionamiento de evacuación de la red de drenaje.
- Comprobación de la estanqueidad de la instalación

4.1.1.2.- Fontanería

- Prueba de presión y de estanqueidad en las redes de tuberías interiores y exteriores.
- Funcionamiento de contadores, tanto general como los sectoriales y los divisionarios.
- Funcionamiento de llaves de corte, tanto generales como locales e individuales.
- Simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.
- Funcionamiento grupo de presión
- Verificación de estanqueidad en colectores tanto suspendidos como enterrados,
- Estanqueidad y funcionamiento de desagües de aparatos sanitarios.
- Funcionamiento grifería y valvulería de aparatos sanitarios.
- Funcionamiento de aparatos sanitarios. Funcionamiento de dispositivos de ahorro en grifos, aireadores, grifería termostática y grifos con pulsador temporizado.

4.1.1.3.-Red de Agua Caliente Sanitaria

- Pruebas de estanqueidad de las redes de tuberías de agua. Prueba preliminar de estanqueidad y prueba de resistencia mecánica.
- Funcionamiento de valvulería, manómetros y termómetros.
- Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua de ACS.
- Obtención de caudales exigidos a la temperatura fijada, una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
- Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento.
- Medición de temperaturas de red.
- Comprobación del funcionamiento del termo-acumulador: Termostato, interruptor, tiempo de preparación de A.C.S.

4.1.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

4.1.2.1. Electricidad en B.T.

- Funcionamiento de interruptores de corte general en todos los cuadros.
- Funcionamiento y actuación de relés diferenciales.
- Actuación de interruptores magnetotérmicos en circuitos.
- Actuación de contactores, minuterios y teleruptores en cuadros eléctricos.
- Funcionamiento de bases de enchufes.
- Funcionamiento de interruptores, conmutadores, y pulsadores de puntos de luz
- Accionamiento de los detectores volumétricos sobre el circuito correspondiente.
- Medición de impedancia de bucle e intensidad de cortocircuito en líneas.
- Medición de resistencia al aislamiento de conductores: entre fases, entre fases y neutro y entre fases y tierra.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra del edificio.
- Medición de la red equipotencial en aseos y locales húmedos.
- Comprobación de las puestas a tierra de bandejas, canales y tubos metálicos de canalización eléctrica y de señales.

4.1.2.2. Alumbrado General y de Emergencia:

- Funcionamiento de puntos de luz de incandescencia y fluorescencia en el interior del edificio.
- Funcionamiento de lámparas de descarga dentro y fuera del edificio, midiendo el tiempo de encendido y reencendido.
- Medición de niveles de iluminación tanto en las diferentes zonas de trabajo del interior del edificio, como en el exterior del mismo.
- Funcionamiento del alumbrado de emergencia, con medición del tiempo aproximado de descarga en los receptores.
- Funcionamiento de detectores de presencia.
- Funcionamiento del alumbrado de balizamiento y de peldaños, con medición del tiempo aproximado de descarga en los receptores.

4.1.3.- INSTALACIÓN SEGURIDAD Y COMUNICACIÓN

4.1.3.1.- Seguridad

- Comprobación del funcionamiento del puesto central de alarma: protocolos, expansores y llaves electrónicas.
- Funcionamiento de módulos ETD expansores, para equipos de seguridad.
- Funcionamiento de detectores doble sensor de infrarrojos + microondas.
- Funcionamiento de detectores volumétricos infrarrojos tipo cortina.
- Actuación de contactos magnéticos, en puertas y techos.
- Funcionamiento de sirenas de alarma interior y exterior, con medición de niveles sonoros.
- Estado de fuentes de alimentación para control de sirena.
- Funcionamiento de lectores de superficie.
- Actuación de llaves electrónicas en lectores.
- Funcionamiento de detectores de movimiento convencionales.
- Funcionamiento de detectores de movimiento por infrarrojos.
- Funcionamiento del sistema de intercomunicación: Unidad emisora de 6 botones, intercomunicador secundario, central de llamadas, fuentes de alimentación, etc.
- Funcionamiento de abrepuertas automático: Telefonillos y abrepuertas eléctricos.

4.1.3.2.- Cableado estructurado

- Funcionamiento de armarios Racks, de los ventiladores, de las bases de enchufe y de la protección magnetotérmica.
- Funcionamiento de los puestos de trabajo: tomas de corriente dedicadas, conexiones de latiguillos de voz y datos, etc.
- Certificación de enlaces rack-puesto de trabajo.

4.1.3.3.- Instalaciones comunes de telecomunicaciones

- Verificación dimensional de arquetas, canalizaciones, registros, RITI, RITS con indicación de sus características constructivas, ventilación, canalizaciones eléctricas, alumbrado de emergencia, cuadro de protecciones, así como todas aquellas pruebas establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas para los sistemas de cableado estructurado de la Junta de Castilla y León.
- Verificación de la existencia de hilo guía en conductos en el acceso para el servicio de telecomunicaciones por cable.
- Funcionamiento de la instalación eléctrica asociada al cuarto de telecomunicaciones:
- Protecciones en cuadro, tensión en bases de enchufe, etc.
- Medición de puesta a tierra del recinto de telecomunicaciones.
- Ajuste y comprobación del equipo de cabecera de TV-FM: Amplificadores, mezcladores, convertidores, etc.
- Verificación de número de tomas de usuario y características específicas. Funcionamiento de bases de tomas de usuario: Calidad de la señal, interferencias, etc.
- Respecto de la captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrenal. Medición de calidad de las señales terrenales en el emplazamiento de la antena; medición de niveles de señales de R.F. en la instalación, a la entrada y salida de los amplificadores, niveles de las portadoras de vídeo y sonido, nivel de la peor toma de FM y TV de cada ramal de proyecto en las bandas de 47-950 MHz y 950-2150 MHz; continuidad y resistencia de la toma de tierra; respuesta en frecuencia para cualquier canal de TV desde la entrada de amplificadores
- Respecto de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite. Niveles de las señales que se reciben a la entrada y salida del amplificador en frecuencias significativas.

- Respecto del servicio de telefonía disponible al público y de la red de servicios integrados (RDSI). Medición de las resistencias de aislamiento; verificación de ubicación y número de tomas tal y como se señalan en proyecto; medidas de la red interior de usuario conforme al Reglamento.

4.1.4.- CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Las pruebas se efectuarán según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación CTE, en su Documento Básico DB-HS de salubridad y en el DB-HE, y de acuerdo con el RITE en vigor.

4.1.4.1.- Producción de Calor.

- Accionamiento de mecanismos de protección eléctricos en cuadro de maniobra. Magnetotérmicos, diferenciales, guardamotors, contactores, variadores, etc.
- Funcionamiento de los sistemas de llenado de agua. Válvulas, filtro, contador, regulador y Desconector
- Funcionamiento de la caldera y quemador.
- Seguridad de llama en quemador.
- Comprobación trasiego de combustible.
- Determinación de eficiencia térmica en las diferentes zonas que incluye el Edificio.
- Medición de humos
- Medición del nivel sonoro introducido por los equipos de producción del clima, en las zonas contiguas de trabajo y en el interior de estas.
- Pruebas de estanqueidad de las redes de tuberías de agua. Prueba preliminar de estanqueidad y prueba de resistencia mecánica.
- Prueba de libre dilatación, comprobando la actuación de los dilatadores y del vaso de expansión.
- Funcionamiento de valvulería: de paso, de equilibrado, de seguridad, de retención, etc.
- Funcionamiento de purgadores, manómetros y termómetros.
- Comprobación de funcionamiento de los colectores: valvulería mecánica, valvulería motorizada, valvulería de seguridad, elementos de medición.
- Funcionamiento del sistema de control: Termostatos, actuación de las electroválvulas.

4.1.4.2.- Ventilación de locales

- Funcionamiento de caja centrífuga de ventilación (Recuperador entálpico). Consumos eléctricos, parámetros de temperatura de entrada y salida de aire, caudales de entrada y salida de aire, válvulas de 3 vías, compuertas de admisión y expulsión de aire, etc.
- Funcionamiento del sistema de ventilación mecánica controlada: Extractor, bocas de extracción, y caudales de aire de aporte.
- Medición de caudales de aire en bocas de extracción y rejillas. Equilibrado del sistema.
- Funcionamiento, regulación y orientación de rejillas.

4.1.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las pruebas se efectuarán según lo prescrito en el Código Técnico de la Edificación CTE, en su Documento Básico DB-SI de seguridad en caso de incendio, y de acuerdo con las normas UNE relacionadas en aquel.

Las pruebas a llevar a cabo serán las siguientes:

4.1.5.1.- Detección de Incendios del Edificio

- Funcionamiento de centralita de detección de incendios. Programación, alarmas, lazos establecidos, visualización estado de detección, visualización de la fuente de alimentación, etc.
- Accionamiento de todos los elementos de campo de detección de incendios: Detectores ópticos de humo, Detectores termovelocimétricos, Barreras infrarrojas de detección de humos,, Módulo

convertidor, Aislador galvánico, Pulsadores de alarma, Sirenas de alarma, módulos de control de una salida, retenedores puertas cortafuegos, selectores cierre de puertas cortafuegos y Monitores.

4.1.5.2.- Extinción de Incendios del Edificio

- Funcionamiento del Grupo de Presión contra incendios: Grupo, tipos de electrobombas, válvulas de seccionamiento, válvulas de corte, válvulas de retención, colector de pruebas en impulsión, manómetros, válvula de seguridad, acumulador hidroneumático.
- Correcta actuación de elementos de control en los depósitos de agua sanitaria: sistema de regulación de llenado, y sistema de aliviadero y desagüe.
- Funcionamiento de la instalación del cuadro eléctrico de protección y mando: Cualquier tipo de mecanismo de su interior (térmicos, diferenciales, guardamotors, contactores, etc.).
- Prueba de funcionamiento de las BIES instaladas: Alcance del chorro de agua en sus dos posiciones, y correcta lectura del manómetro
- Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica de las tuberías de la instalación de equipos de manguera (BIES).
- Funcionamiento de valvulería. Válvulas esféricas, válvulas de compuerta, válvulas de mariposa, válvulas reductoras de presión, válvula de retención, filtro en "Y", manómetros de glicerina, indicadores de flujo, etc.
- Prueba de evacuación de desagües de la instalación

4.1.5.3.- Extintores y protecciones varias de Incendios del Edificio

- Visualización de la carga de extintores móviles polvo ABC y de CO2.
- Eficacia de los sellados de pasacables.
- Eficacia de los sellados de pasamuros de bajantes de aguas orgánicas.
- Eficacia de los sellados de pasamuros de bajantes de pluviales.
- Visualización de la señalítica de incendios. Duración de la fotoluminiscencia

4.1.6.- GAS

4.1.6.1.- General

- Funcionamiento del contador
- Funcionamiento de válvulas de corte: general, locales e individuales
- Estanqueidad de toda la instalación
- Eficacia de las líneas estabilizadoras.

4.1.7.- CONTROL DE PROTECCION FRENTE AL RAYO

- Conexión a la red conductora, en el 50% de las conexiones.
- Inspección visual de la fijación y distancia entre anclajes de la red conductora.
- Comprobación de la resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta la conexión a tierra.

4.1.8 VALORACIÓN

Para el desarrollo del presente Plan de Control se estiman necesarias 7 visitas de inspección e informe de técnicos de laboratorio homologado, formado por ingeniero industrial y ayudante:

VALORACIÓN 7 inspecciones x 325 € = 2 275,00 €

TOTAL PRUEBAS DE SERV. DE INSTALACIONES = 2 275,00 €

4.2. PRUEBAS FINALES

4.2.1 OBJETO

El objeto de las pruebas finales es dotar a la Dirección Técnica de la obra de información suficiente para acreditar que las unidades de obra funcionan adecuadamente en determinadas circunstancias.

4.2.2 ALCANCE

Las pruebas finales serán de aplicación a las unidades de obra reseñadas en la tabla de control de la ejecución, se realizarán todas las pruebas parciales necesarias para acreditar que todas las unidades de obra funcionan adecuadamente, adaptándose a los ritmos de entrega de las distintas zonas del edificio.

Unidad de obra	Prueba
Cubierta	Estanqueidad
Fachadas	Estanqueidad
Aislamiento Acústico	Mediciones de ruido

Tabla. Pruebas finales

4.2.3 COMPROBACIONES

Se producirán las comprobaciones establecidas en el Anexo correspondiente para cada prueba.

4.2.4 INFORME

Cada prueba dará lugar a un parte que de forma sucinta recoja las incidencias de la misma. Una copia de este documento, firmado por el representante del contratista, quedará en poder de la constructora al final de la prueba.

Posteriormente se elaborará un informe de la prueba.

El contenido de los informes de las pruebas finales será al menos el siguiente:

Antecedentes:

- Objeto
- Alcance

Documentación de referencia:

- Reglamentos de aplicación
- Normas o códigos empleados

Método aplicado

Conclusiones

Los informes de pruebas finales se emitirán firmados por el coordinador del control.

4.2.5 VALORACIÓN

La valoración estimada para el desarrollo del plan de control de Las pruebas finales se desglosa en el Anejo 3 a este documento, y asciende a:

VALORACIÓN PRUEBAS FINALES = 1 270,00 €

TOTAL PRUEBAS FINALES = 1 270,00 €

4.3. CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO

Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en aquellas NTE que específicamente se indiquen en la descripción de los distintos precios unitarios.

5. GESTIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL DE LA OBRA

La gestión y el control documental de la obra se realizará por la Dirección Facultativa de la misma de acuerdo con lo estipulado en el art. 7 del Capítulo I del R.D. 314/2006 de 17 de mayo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

6. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Por parte de la Dirección Facultativa de las obras se deben llevar a cabo la supervisión y el seguimiento de la legalización de las Instalaciones de acuerdo con la legislación sectorial aplicable.

7. CERTIFICADOS Y SELLOS DE CALIDAD

Independientemente de la realización de los ensayos definidos en el presente plan y de las inspecciones realizadas, se procederá, previamente a la recepción de los materiales en obra, a la identificación de los diversos sellos o certificados de calidad de los materiales a emplear (AENOR, CIETSID, INCE, etc...) que sean susceptibles de poseerlos, así como, de los ensayos de contraste realizados por el fabricante en su control de calidad.

Se describen a continuación algunos de los materiales de los cuales es preceptivo presentar los sellos o certificados anteriormente citados:

- Certificado de calidad de hormigones y de sus componentes por separado, ensayos de control que lo acrediten.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acrediten, del acero corrugado en barras para armar. Posesión del sello CIETSID.
- Certificado de aptitud para el soldeo de los corrugados, y ensayos que lo acrediten.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acrediten de cementos, yesos y escayolas.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acreditan de los materiales cerámicos.
- Certificado de calidad de morteros preparados.
- Certificado de calidad y Autorización de uso de los forjados pretensados unidireccionales.
- Certificado y sello de calidad del acero laminado a utilizar en obra.
- Acreditación de los operarios empleados en labores de soldeo.
- En general todos los sellos de calidad de equipos utilizados en instalaciones.
- En general los sellos de calidad y ensayos que lo acrediten de los materiales a colocar en obra.

Con el fin de contrastar que los materiales al llegar a obra se corresponden con los certificados presentados, el Contratista presentará automáticamente los albaranes de recepción en obra de cualquier material que se le solicite por parte de la Dirección de Obra o sus representantes.

La Dirección de obra o sus representantes, podrán solicitar al Contratista cualquier certificado o sello de calidad de cualquiera de los materiales que se vayan a colocar en obra, aunque no se contemple en el presente Plan de Control.

Por último señalar que todas las instalaciones y medios auxiliares de la obra contarán con proyectos de legalización y montaje conforme a la normativa vigente, así como el certificado de cumplimiento de la normativa medioambiental. Siendo las más significativas las siguientes:

- Central de hormigonado. En este caso, deberán someterse cada 6 meses a un calibrado de todos sus elementos por parte de un laboratorio independiente.

- Grúas torres.

- Instalaciones provisionales (electricidad, alumbrado, teléfonos, abastecimiento de agua y saneamiento)

Según la legislación vigente los materiales que a continuación se relacionan deberán disponer de las siguientes acreditaciones:

* Certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios:

Cementos

* Homologación:

Yesos y escayolas

Productos bituminosos

Productos de fibra de vidrio

Poliestireno expandido

Aparatos sanitarios

Grifería sanitaria

Radiadores

* Certificado de garantía del fabricante:

Armaduras para hormigones

* Autorizaciones de uso:

Elementos resistentes para forjados y cubiertas

Además, los materiales relacionados a continuación deberán disponer de:

Acero en barras: Distintivo reconocido o CC-EHE

Productos Bituminosos : SELLO AENOR

Aparatos Sanitarios : SELLO AENOR

Grifería Sanitaria : SELLO AENOR

Yesos y Escayolas: YF: SELLO AENOR E-30: SELLO AENOR

Ladrillos Cerámicos Cara Vista : SELLO AENOR

7.1 LISTADO DE MATERIALES QUE DEBERÁN TENER LA MARCA CE

Deberán presentar la marca CE todos los materiales incluidos en la Resolución de 19 de agosto de 2013, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, o aquella que la sustituya en el momento de la ejecución de las obras.

NO SE EXIGIRÁN ENSAYOS A LOS MATERIALES ACREDITADOS CON MARCADO CE. El certificado CE de los mismos se aportará a obra y formará parte del libro del edificio.

8. VALORACIÓN

Se estima un importe para la realización, tanto del control de ejecución de obra como del control de materiales, del 1% sobre el presupuesto de ejecución por contrata.

En el Anejo 3 a este documento se incorpora la medición detallada, incluyendo cuadro de descompuestos.

ANEJO 1. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
 - Ahorro de energía (HE).
 - Protección frente al ruido (HR).
 - Salubridad (HS).
 - Seguridad contra incendio (SI).
 - Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
 - Seguridad estructural (SE)
 - acciones
 - cimientos
 - acero
 - fábricas
 - madera
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.
- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGÓN. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

ANEJO 2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LAS UNIDADES DE OBRA Y DEL CONTROL DE INSTALACIONES

Se refiere al contenido específico de las pruebas relacionadas y cuantificadas en este plan de control.

A2.1 SUELOS

A2.1.1 Explanaciones con suelo adecuado.

Se trata de explanaciones con suelo adecuado, se procederá a su control de la siguiente manera:

Control de los materiales

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada 1.000 m³ o fracción si se emplea menos material
1 Proctor Modificado.
- Por cada 5.000 m³ o cada 3 días si se emplea menos material.
1 granulometría.
1 determinación de los límites Atterberg.
- Por cada 10.000 m³ o una a la semana si se emplea menos material.
1 C.B.R.
1 determinación de materia orgánica.

Control de la compactación

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada 500 m³ y por tongada
1 determinación de 5 puntos de densidad/humedad "in situ"

ENSAYOS	MEDICION	EXTENSIÓN LOTE	ENSAYOS/LOTE	Nº ENSAYOS
Proctor Modificado	4085,95m ³	1000 m ³	1	4
Granulometría	4085,95m ³	5000 m ³	1	1
Límites de Atterberg	4085,95m ³	5000 m ³	1	1
CBR	4085,95m ³	10000 m ³	1	1
Materia Orgánica	4085,95m ³	10000 m ³	1	1
Densidad/humedad	4085,95m ³	500 m ³	5	41

A2.1.2 Sub-base granular

Se trata de la ejecución de la sub-base prevista en los paquetes de firmes para los viales. Control de los materiales

- Por cada 750 m³ o fracción diaria si se emplea menos material.
1 Proctor Modificado
1 granulometría
- Por cada 375 m³

- 1 equivalente de arena
- Por cada 1.500 m³ o un vez cada 3 días si se emplea menos material.
- 1 determinación de los límites de Atterberg.
- Por cada 4.500 m³ o una vez a la semana si se emplea menos material.
- 1 C.B.R.
- 1 coeficiente de desgaste "Los Angeles"

Control de la compactación

- Por cada 500 m³ y por tongada
- 1 determinación de 5 puntos de densidad/humedad "in situ"

Para la determinación de la capacidad portante y si la Dirección de Obra lo considera oportuno se podrá realizar cada 1.000 m² una placa de carga.

ENSAYOS	MEDICION	EXTENSIÓN LOTE	ENSAYOS/LOTE	Nº ENSAYOS
Proctor Modificado	1944,42 m ³	750 m ³	1	3
Granulometría	1944,42 m ³	750 m ³	1	3
Límites de Atterberg	1944,42 m ³	1500 m ³	1	2
CBR	1944,42 m ³	4500 m ³	1	1
Materia Orgánica	1944,42 m ³	4500 m ³	1	1
Densidad/humedad	1944,42 m ³	500 m ³	5	20
Placa de carga	6481,40 m ²	1000 m ²	1	3 (en la zona de cimentación del edificio)

A2.1.3 Relleno de zanjas

Se trata de la ejecución de los rellenos de las zanjas realizadas para las instalaciones. Control de los materiales

En el material de relleno de zanjas y en su lugar de acopio o procedencia se realizarán:

- Por cada 1.000 m³ o fracción.
- 1 análisis granulométrico (NLT-104).
- 1 Límite de Atterberg (NLT-105 y NLT-106).
- 1 contenido en materia orgánica (NLT-117).
- 1 sulfatos solubles (NLT-120).
- 1 próctor normal (NLT-107).
- Por cada 2.000 m³ o fracción.
- 1 CBR (NLT-111).

Control de la compactación

En la compactación de zanjas y por cada 150 m² superficie de ó fracción y que no tendrá un espesor superior a 30 cm. se realizarán:

- 3 densidades y humedades "in situ" (NLT-109).

Por el volumen de medición (99,96m³), se asumen estos ensayos en los excesos de lote de la sub-base granular.

A2.2 HORMIGONES

El proyecto de Ejecución prevé que todo el hormigón de la obra será hormigón preparado, entendiendo según el artículo 69.2.1 Hormigón fabricado en Central, de la norma EHE lo siguiente: "Se entenderá como central de hormigón, el conjunto de instalaciones y equipos que, cumpliendo con las especificaciones que se contienen en los apartados siguientes, comprende:

- Almacenamiento de materias primas.
- Instalaciones de dosificación.
- Equipos de transporte, en su caso.
- Control de producción.

En cada central habrá una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de producción y que será distinta del responsable de control de producción. Las centrales pueden pertenecer o no a las instalaciones propias de la obra. Para distinguir ambos casos, en el marco de esta Instrucción se denominará hormigón preparado aquel que se fabrica en una central que no pertenece a las instalaciones propias de la obra y está inscrita en el registro Industrial según el Título 4º de la Ley 21/1992 de 16 de Julio, de industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril, estando dicha inscripción a disposición del peticionario y de las administraciones competentes"

Si el hormigón no fuese fabricado en central o no está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el artículo 1 de EHE, será necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes, todos ellos a cargo de la empresa constructora y sin que se repercuta su coste a la Propiedad y previa aprobación de la Dirección Facultativa.

A2.2.1 Aditivos

Especificaciones

Se prohíbe, en principio, el empleo en obra de aditivos para hormigones, pastas o morteros.

Condiciones de recepción y control:

En el caso de que por cualquier causa fuera precisa su utilización, se contará con la autorización de la Dirección de Obra. No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento. Para ello, el fabricante o suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo, de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE 83200-84, así como los siguientes aspectos:

- Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.
- Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se emplean para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.
- Si se suministra en forma de solución, contenido de los productos sólidos y naturaleza de los disolventes.
- Dosificación del producto.
- Condiciones de almacenamiento y período máximo admisible.

El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado según UNE 83.275-87 y acompañado del correspondiente certificado de garantía. En cada partida que se reciba en obra, se tomarán tres muestras de 1 litro de tamaño mínimo para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de

hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

Ensayos 1 al 3 (Ensayos sobre aditivos):

Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos (según art. 86º de EHE) También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.

Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del 4 al 10 para las cenizas volantes y del 8 al 11 para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halógenos totales	1 por lote
2	UNE 83227:86 Determinación del Ph	1 por lote
3	UNE EN 480-8:97 Residuo seco	1 por lote
4	UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico	1 por lote
5	UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre	1 por lote
6	UNE EN 451-2:95 Finura	1 por lote
7	UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas	1 por lote
8	UNE 80217:91 Cloruros	1 por lote
9	UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego	1 por lote
10	UNE EN 196-1:96 Índice de actividad	1 por lote
11	UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio	1 por lote

A2.2.2 Cementos

Especificaciones

El cemento a emplear, que se ajustará a las especificaciones de la EH-91, queda definido como sigue:

Denominación: Cemento Portland con o sin adiciones.

Tipo: Según RC-97

Resistencia: Media, con especificación de resistencia a siete días

Clase: 35

Cumplirá, además de las especificaciones del proyecto, lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos "RC-97" y resto de normativa vigente.

Condiciones de recepción y control

No podrán utilizarse cementos aluminosos ni aquellos que no dispongan de los documentos de identificación de acuerdo con la vigente RC-97.

La identificación se efectuará de la manera siguiente:

A la entrega del suministro, ya sea expedido el cemento a granel o en sacos, se acompañará un albarán con los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la Empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación y designación del cemento.
- Restricciones de empleo, en su caso.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.

El albarán se acompañará con una hoja de características del cemento suministrado, en la que tendrán que figurar la naturaleza y la proporción nominal de todos los componentes, así como cualquier variación en la proporción que sobrepase en más menos cinco puntos la inicialmente prevista.

Con antelación suficiente al comienzo del hormigonado de cimientos y estructuras, se tomará - según el procedimiento establecido en la RC-97, apart. 6.1 y siguientes- un total de 16 Kg. de cemento procedente de 3 tomas que será repartido en dos muestras de 8 kg. una de las cuales se conservará en obra, envasada en las condiciones que figuran en el apartado 6.2 de la RC-97, conservándose en la obra al menos durante cien días, en lugar cerrado, protegida de la humedad, exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. La otra será destinada a la realización de los siguientes ensayos mínimos de recepción establecidos para el tipo de cemento utilizado en el ap. 7 de la RC-97:

- Análisis de la pérdida al fuego según UNE 80.221-85.
- Análisis del residuo insoluble según UNE 80.223-85.
- Análisis del trióxido de azufre según UNE 80.222-85.
- Análisis del contenido de cloruros según UNE 80.240-86.
- Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad al volumen según UNE 80.102-87.
- Determinación de resistencia mecánica según UNE 80.101-84.

Una vez aprobado el origen del suministro, y a lo largo de los trabajos de hormigonado de cimentaciones y elementos estructurales, se realizarán, por una vez o a criterio de la Dirección de Obra, los ensayos de control siguientes:

- Análisis de la pérdida al fuego según UNE 80.221-85.
- Análisis del residuo insoluble según UNE 80.223-85.
- Determinación de resistencia mecánica según UNE 80.101-84.
- Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad al volumen según UNE 80.102-87.

Se guardará también una muestra de cada una de las tres tomas (8 kg.) en obra en las condiciones de envasado y conservación exigidas. Si el cemento poseyera Sello o Marca de Conformidad oficialmente homologada la Dirección de Obra podrá eximir de los ensayos descritos en los dos párrafos anteriores (ensayos iniciales y a lo largo de los trabajos de hormigonado) sustituyéndolos por los documentos de identificación del cemento. En todo caso aunque se exima de la obligatoriedad de realización de los ensayos de recepción, se separarán 8 kg. procedentes de tres tomas que constituirán una muestra que se considerará preventiva y se conservará en la obra.

No se prevé la realización de ensayos del cemento a emplear en morteros, pero sí la recepción según RC-97 o la que la sustituya. Sería realizada con una nueva recepción en caso de cambio de suministrador.

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de las especificaciones del proyecto o lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos "RC-97", será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación	1 por lote
2	UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble	1 por lote
3	UNE EN 196-5:96 Puzolanicidad	1 por lote
4	UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación	1 por lote
5	UNE 80117:87 Exp. Blancura	1 por lote
6	UNE 80304:86 Composición potencial del Clínter	1 por lote
7	UNE 80217:91 Álcals	1 por lote
8	UNE 80217:91 Alúmina	1 por lote
9	UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos	1 por lote
10	UNE 80217:91 Contenido de cloruros	1 por lote
11	UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado	1 por lote
12	UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen	1 por lote
13	UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión	1 por lote
14	UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros	1 por lote

Ensayos 1 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro o cuando lo indique la Dirección de la Obra.

En cementos con Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia (apartado 10.b.4 de RC-97).

Ensayos 9 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

A2.2.3 Agua

Especificaciones

Cumplirá las condiciones del artículo 6 de la Instrucción EH-91.

Condiciones de recepción y control

En la obra que nos ocupa estimamos que las aguas que pueden ser empleadas en la fabricación de morteros y hormigones - bien la procedente de la red de abastecimiento municipal en el caso de su fabricación en obra, bien las utilizadas por las centrales de hormigonado de la zona sancionadas en la práctica como aceptables- ofrecen las suficientes garantías para su amasado y curado por lo que no se procederá a su análisis.

Únicamente en el caso de cambio de origen del suministro o cualquier otra causa que pueda ocasionar dudas sobre su calidad, a juicio de la Dirección de Obra, serían analizadas las aguas, realizándose los ensayos citados en el apart. 6º de la EH-91.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas (según EHE art. 27 y 81.2)

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH	1 por lote
2	UNE 7130:58 Sustancias disueltas	1 por lote
3	UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO ₄	1 por lote
4	UNE 7178:60 Ión cloruro Cl ⁻	1 por lote
5	UNE 7132:58 Hidratos de carbono	1 por lote
6	UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter	1 por lote
7	UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico	1 por lote

A2.2.4 Áridos

Especificaciones

Deberán reunir las condiciones del artículo 7 de la Instrucción EH-91, y las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos serán procedentes del machaqueo de rocas calizas de las canteras de la zona. De conformidad con el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares del Proyecto de Ejecución, el tamaño máximo del árido será de 20 mm. para el hormigón de losas y muros y de 40 mm. para el hormigón de cimientos y nivelación.

Condiciones de recepción y control

Los áridos procedentes de las canteras de piedra caliza de la zona son lo suficientemente conocidos para su empleo con plena garantía, por lo que si el Director de Obra lo dispone, podrá evitarse la realización de los ensayos de identificación mencionados en 7.1., y los correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulometrías específicas en 7.3.1, 7.3.2 y 7.3.3 de la EH-91, debiendo entregar el suministrador los ensayos que realiza periódicamente para comprobar que sus características siguen cumpliendo con todas las especificaciones de esta instrucción. Por tanto, con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos.

En el caso de que se utilicen áridos procedentes de canteras de las que se carezcan de antecedentes, y siempre que el Director de Obra lo disponga, se realizarán los siguientes ensayos:

Arenas

- Análisis granulométrico por tamizado (UNE 7.139)
- Determinación de finos (UNE 7.135)
- Determinación del equivalente de arena (UNE 83.131-90)
- Determinación índice de finos arcillosos (UNE 83.130-87)
- Análisis total de compuestos de azufre (UNE 83-120-88)

- Determinación cualitativa de materia orgánica (UNE 7082-54)
- Determinación de terrones de arcilla (UNE 7.133-50)
- Determinación partículas bajo peso específico (UNE 7244-71)
- Determinación peso específico y absorción (UNE 83.133-90)
- Índice de friabilidad de las arenas (UNE 83.115-89)
- Determinación de estabilidad frente a disolución de sulfato sódico o magnésico (UNE 7.136-58)

Gravas

- Análisis granulométricos por tamizado (UNE 7.139)
- Determinación de finos (UNE 7.135)
- Análisis total de compuestos de azufre (UNE 83.120-88)
- Determinación de terrones de arcilla (UNE 7.133-50)
- Determinación partículas bajo peso específico (UNE 7244-71)
- Determinación peso específico y absorción (UNE 83.134-90)
- Determinación del coeficiente de Los Angeles (UNE 83.116-90)
- Determinación del coeficiente de forma (UNE 7.238-71)
- Determinación de partículas blandas (UNE 7.134-58)

Una vez aprobado el origen del suministro no se realizarán más ensayos, exceptuando el cambio de suministrador u otras circunstancias que, a juicio de la Dirección de Obra, así lo exigieran.

Se prestará gran atención durante la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido y a las condiciones físico-químicas en relación con la sustancias perjudiciales que puedan presentar los áridos y que se detallan en el art- 7.3.1 de la Instrucción EH-91. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado (según EHE art. 28º y 81.3)

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos	1 por lote
2	UNE 7133:58 Terrones de arcilla	1 por lote
3	UNE 7134:58 Partículas blandas	1 por lote
4	UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2	1 por lote
5	UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO ₃ = referidos al árido seco	1 por lote
6	UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ = referidos al árido seco	1 por lote
7	UNE 1744-1:99 Cloruros	1 por lote
8	UNE 933-9:99 Azul de metileno	1 por lote
9	UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento	1 por lote

10	UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena	1 por lote
11	UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava	1 por lote
12	UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos	1 por lote
13	UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico	1 por lote
14	UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso	1 por lote
15	UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso	1 por lote

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento del tamaño máximo, o las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas o de granulometría y coeficiente de forma que se especifican en el art. 7.3 de la Instrucción EH-91, es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

El no cumplimiento de la limitación de tamaño señalada en el art. 7.2 de la Instrucción, hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, deberán adoptarse las providencias que considere oportunas el Director de Obra, a fin de garantizar que en tales elementos, no se han formado oquedades o coqueras de importancia que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

A2.2.5 Hormigones fabricados en central

En hormigones suministrados de central, si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas, en el ámbito de sus respectivas competencias), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Así mismo, si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el artículo 1 de EHE, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes.

CRITERIOS

Ensayos 1 al 5

- Según el nivel de control establecido
- En el caso de hormigón suministrado por Central no serán precisos los ensayos correspondientes a los componentes.

TAMAÑO DEL LOTE

- Según el nivel de control establecido, y de acuerdo con el cuadro 88.4.a de la EHE.

Tabla 88.4.a. Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión" (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana

Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Número de plantas	2	2	

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-

Realizándose como mínimo los siguientes ensayos:

- UNE 83300 Toma de muestras.
- UNE 83301 Fabricación y conservación de probetas.
- UNE 88303 Refrendado de probetas con mortero de azufre.
- UNE 83304 Rotura por compresión.
- UNE 83313 Consistencia. Método del cono de Abrams.

El proyecto de Ejecución prevé que todo el hormigón de la obra será hormigón preparado, en central con control de producción reconocido, por lo que se contemplan los siguientes parámetros.

ELEMENTO Y TIPO DE HORMIGÓN	MEDICIÓN	EXTENSIÓN LOTE	ENSAYOS/LOTE (Amasadas, N)	Nº ENSAYOS
Losa de cimentación y solera armada HA-25/B/40/IIa	712,33 m ³	100 m ³	2	15
Zapatas corridas Urbanización HA-25/B/20/IIa	90,25 m ³	100 m ³	2	2
Muros/ muretes Urbanización HA-25/B/20/IIa	19,38 m ³	100 m ³	2	1
Pilares HA-25/B/20/IIa	36,58 m ³	100 m ³	2	2
Vigas HA-25/B/20/IIa	120,04 m ³	100 m ³	2	3
Losas HA-25/B/20/IIa	10,35 m ³	100 m ³	2	1
Forjado unidireccional	1742,49 m ²	1000 m ²	2	4
Soleras hormigón poroso HM-D-330/F/8	373,47 m ²		1	1
HM-D-275/F/8	3832,38 m ²		2	4

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la Tabla 95.1.b., y que son las siguientes:

COMPROBACIONES QUE DEBEN EFECTUARSE DURANTE LA EJECUCIÓN

GENERALES

A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
- Revisión de daños y documentos contractuales.

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

- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

C) CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

D) ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

E) ENCOFRADOS

- Estandaridad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

F) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.

- Acabado de superficies.

G) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

H) CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

I) DESMOLDEADO Y DESCIMBRADO

- Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

J) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

- Comprobación dimensional.

K) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZA DE SUPERFICIES

- Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad.

A2.2.2.6. Recubrimientos de los elementos resistentes prefabricados

Estos ensayos serán obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido.

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que cada una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

Para la realización del control se divide la obra en lotes:

Tipo de forjado	Tamaño máximo del lote	Nº LOTES	nº de ensayos	
			Nivel intenso Una muestra por lote, compuesta por dos elementos prefabricados	Nivel normal Una muestra por lote compuesta por un elemento prefabricado
Forjado interior	500 m2 de superficie, sin rebasar dos plantas	2	2	

Forjado de cubierta	400 m2 de superficie	2	2	
Forjado sobre cámara sanitaria	300 m2 de superficie	-	-	
Forjado exterior en balcones o terrazas	150 m2 de superficie, sin rebasar una planta	-	-	

A2.3 ACERO CORRUGADO

A los efectos del control del acero, se denomina partida al material de la misma designación (aunque de varios diámetros) suministrado de una vez. Lote es la subdivisión que se realiza de una partida, o del material existente en obra o taller en un momento dado, y que se juzga a efectos de control de forma indivisible.

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según lo prescrito en los artículos 31 y 32 de la EHE.

CRITERIOS

- Control a nivel normal $\alpha = 1,15$: ensayos 1 al 5

TAMAÑO DEL LOTE

Aceros certificados:

- 40 Toneladas o fracción, por diámetro (art. 90 de la EHE), equivalente a 2.000 m2

Realizándose como mínimo los siguientes ensayos:

- UNE 36088 Sección media equivalente.
- UNE 36088 Características geométricas de corrugado de probetas.
- UNE 36088 Doblado simple.
- UNE 36088 Doblado - desdoblado.
- UNE 36462 Ensayo de tracción.

UNE 36462 Ensayo de despegue de las barras en mallas electrosoldadas

ELEMENTO	MEDICIÓN	EXTENSIÓN LOTE	ENSAYOS/LOTE	Nº ENSAYOS
Acero B500S en cimentación	56647,01kg	40000kg	2	4
Acero B500S en pilares y pantallas	4401,12kg	40000kg	2	2
Acero B500S en forjados y vigas	25395,40kg			

A2.4 ACERO LAMINADO y ESTRUCTURA DE ACERO

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministra, es decir, garantiza que cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en las tablas 2.1.2 y 2.1.3 de la NBE-EA 95, cuando los ensayos se han realizado según lo indicado en el artículo 2.1.5 de la NBE-EA 95.

El fabricante, para ofrecer la garantía de las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministra, realizarán sobre las coladas y sobre los productos laminados los ensayos que juzguen precisos y en la forma que crean conveniente.

Las condiciones técnicas de suministro de los productos serán objeto de comercio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que se establece en esta norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36 007(EN 10 021), en todo lo que no contradiga a la NBE-EA 95.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización.

FABRICACIÓN

Planos de taller

Para la ejecución de toda estructura metálica, el constructor, basándose en los planos del proyecto, realizará los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquella.

Cotas de replanteo

El constructor comprobará en obra las cotas de replanteo de la estructura para la realización de los planos de taller.

Contenido de los planos de taller

Los planos de taller contendrán en forma completa:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- Las contraflechas de vigas, cuando estén previstas.
- La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, distinguiendo las dos clases: de fuerza y de atado.
- El diámetro de los agujeros de roblones y tornillos, con indicación de la forma de mecanizado.
- Las clases y diámetros de roblones y tornillos.
- La forma y dimensiones de las uniones soldadas, la preparación de los bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación y el orden de ejecución.
- Las indicaciones sobre mecanizado o tratamiento de los elementos que lo precisen.
- Todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de los aceros, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

Revisión de los planos de taller

El constructor, antes de comenzar la ejecución en taller, entregará dos copias de los planos de taller al director de la obra, quien los revisará y devolverá una copia autorizada con su firma en la que, si se precisan, señalará las correcciones que deben efectuarse. En este caso, el constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos para su aprobación definitiva.

Modificaciones en los planos de taller

Si el proyecto se modifica durante la ejecución de los trabajos, los planos de taller se rectificarán para que la obra terminada quede exactamente definida por estos planos.

Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación de director de la obra, y se anotará en los planos de taller todo lo que se modifique.

Plantillaje

Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos y las de las cartelas de unión, basándose en los planos de taller. Cada plantilla llevará la marca de identificación del elemento a que corresponde y los números de los planos de taller en que se define. Sobre ella se indicarán los diámetros definitivos de los agujeros y su posición exacta. Esta exigencia no es precisa cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida.

Trazado

El trazado de las plantillas se realizará por personal especializado, ajustándose a las cotas de los planos de taller, con las tolerancias fijadas en el proyecto o, en su defecto, con las indicadas en el artículo 5.5 de la NBE-EA 95.

Material para el plantillaje

Las plantillas se realizarán en material que no sufra fácilmente deformaciones ni deterioros durante su manejo.

Preparación, enderezado y conformación

Estas operaciones se realizarán antes del marcado de ejecución, con objeto de que todos los productos tengan la forma exacta, recta o curva, deseada:

Preparación

En cada uno de los productos se procederá a:

- Eliminar aquellos defectos de laminación, que, por su pequeña importancia, no hayan sido causa de rechazo.
- Suprimir las marcas de laminación en relieve en aquellas zonas que hayan de entrar en contacto con otro producto en las uniones de la estructura.
- Eliminar todas las impurezas que lleven adheridas. La cascarilla de laminación fijamente unida no necesita ser eliminada, a menos que se indique expresamente en el proyecto.

Enderezado

La operación de enderezado en los perfiles y la de planeado en las chapas se realizarán preferentemente en frío, mediante prensa o máquina de rodillos. Si por excepción se realizan en caliente, se seguirán las prescripciones dadas más adelante para operaciones en caliente.

Conformación

Las operaciones de plegado o curvado se realizarán preferentemente en frío. No es admisible que aparezcan en el producto abolladuras a causa de las compresiones, ni grietas debidas a las tracciones, que en la conformación se originen. Si el plegado es muy acusado, se recomienda el recocido posterior de la pieza. Si por excepción se realizan en caliente, se seguirán las prescripciones dadas a continuación.

Operaciones en caliente

Enderezado y conformación pueden realizarse en caliente con las condiciones siguientes:

- El calentamiento se efectuará, a ser posible, en horno. Se admite el calentamiento en fragua u hornillo. Se desaconseja el calentamiento directo con soplete. El enfriamiento se realizará al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.
- Se calentará a una temperatura máxima de 950 °C (rojo cereza claro), interrumpiéndose la operación cuando la temperatura baje de 700 °C (rojo sombra), para volver a calentar la pieza.
- Se tomarán todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del acero, ni introducir tensiones parásitas durante las fases de calentamiento y de enfriamiento.

Conformación de chapas

El estampado y la embutición de chapas se realizarán utilizando dispositivos que permitan realizar la operación de una sola vez, y se adoptarán las precauciones indicadas en los apartados inmediatos anteriores.

La conformación podrá realizarse en frío cuando el espesor de la chapa no sea mayor que 9mm o el radio de curvatura no sea menor, que 50 veces el espesor.

Marcado de ejecución

En esta operación se efectúan sobre los productos preparados todas las marcas precisas para realizar los cortes y perforaciones.

Comprobación de los productos

Antes de proceder al marcado se comprobará que cada producto tiene la forma exacta, recta o curva, deseada.

Realización de las marcas

El marcado se realizará por personal especializado en esta operación, ajustándose escrupulosamente a las cotas de los planos de taller y respetando las tolerancias permitidas en el artículo 5.5 de la NBE-EA 95.

Huellas de granete

Si el marcado se hace con granete, sus huellas se dispondrán de tal modo que queden eliminadas necesariamente por operaciones posteriores. En las proximidades de las soldaduras se eliminarán por alisado. Esta precaución es especialmente precisa en las estructuras que hayan de ser sometidas a cargas dinámicas.

Corte

Mediante esta operación se cortan las piezas hasta alcanzar sus dimensiones definitivas y se ejecutan los biseles, rebajos, etc., indicados en los planos de taller. Puede efectuarse el corte con sierra, disco, cizalla o máquina de oxicorte, observando las prescripciones que siguen. Se prohíbe el corte con arco eléctrico.

Corte por cizalla

El uso de la cizalla se permite solamente para chapas, planos y angulares, de espesor no mayor que 15 mm.

Oxicorte

El uso de la máquina oxicorte se permite tomando las precauciones necesarias para que el corte sea regular, y para que las tensiones o transformaciones de origen térmico que se produzcan no ocasionen perjuicio.

Repaso de bordes

El óxido adherido y las rebabas, estrías o irregularidades de borde, producidas en el corte, se eliminarán posteriormente mediante piedra esmeril, buril y esmerilado posterior, fresa o cepillo, terminándose con esmerilado fino. Esta operación se efectuará con mucho mayor esmero en las piezas destinadas a estructuras que hayan de ser sometidas a cargas dinámicas.

Bordes contiguos a soldaduras

Todo borde realizado con cizalla o máquina de oxicorte que haya de quedar en la proximidad de una unión soldada sin ser fundido durante el soldeo, en una profundidad no menor que 2 mm en los aceros A37 y A42, y no menor que 5 mm en los aceros A52, se mecanizará mediante piedra esmeril, buril y esmerilado posterior, o fresa, para eliminar toda la zona alterada por el corte, en la profundidad no menor que 2 mm en los aceros A37 y A42, y no menor que 5 mm en los aceros A52, y en una longitud que rebase 30 mm, como mínimo, cada extremo de la soldadura.

Biseles

Todo bisel se realizará con las dimensiones y los ángulos marcados en los planos de taller dentro de las tolerancias señaladas en el artículo 5.5 ya mencionado. Se recomienda su ejecución mediante máquina herramienta u oxicorte automático, con estas prescripciones permitiéndose buril y esmerilado posterior, teniendo en cuenta lo previsto en el párrafo anterior.

Ángulos entrantes

Todo ángulo entrante se ejecutará sin arista viva, redondeado con el mayor radio posible, aunque en los planos de taller no se consigne este detalle.

Fresado de apoyos

Se recomienda fresar los bordes de apoyo de todo soporte en un plano normal a su eje, para conseguir un contacto perfecto con la placa o soporte contiguos, siendo preceptivo hacerlo cuando se indique en el proyecto.

Perforaciones

Los agujeros para roblones y tornillos se perforarán preferentemente con taladro, autorizándose el uso de punzón en los casos indicados y con las condiciones prescritas a continuación.

Punzonado

El punzón estará siempre en perfecto estado, sin desgaste ni deterioro. Se permite el punzonado en piezas de acero A37 cuyo espesor no sea mayor que 15 mm, que no se destinen a estructuras sometidas a cargas dinámicas.

En todas las piezas de acero A42 y A52, los agujeros se ejecutarán siempre con taladro.

Perforación a diámetro definitivo

El taladro se realizará, en general, al diámetro definitivo, salvo en los agujeros en que sea previsible rectificación para coincidencia, como se indica más adelante. No se permite el punzonado a diámetro definitivo.

Perforación a diámetro reducido

El taladro se ejecutará con diámetro reducido, 1 mm menor que el diámetro definitivo, cuando sea previsible rectificación para coincidencia.

El punzonado se ejecutará con diámetro reducido, 3 mm menor que el diámetro definitivo.

Rectificación para coincidencia

La rectificación de los agujeros de una costura, cuando sea precisa (artículo 5.1.2 de la NBE-EA 95), se realizará mediante escariador mecánico. Se prohíbe hacerlo mediante broca pasante o lima redonda.

Taladro simultáneo

Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los agujeros que atraviesen dos o más piezas, después de armadas, engrapándolas o atornillándolas fuertemente. Después de taladradas las piezas se separarán para eliminar las rebabas.

Agujeros para tornillos calibrados

Los agujeros destinados a alojar tornillos calibrados se ejecutarán siempre con taladro de diámetro igual al diámetro nominal de la espiga con las tolerancias indicadas en el artículo 5.5.6 de la NBE-EA 95.

Armado

Esta operación tiene por objeto presentar en taller cada uno de los elementos estructurales que lo requieran, ensamblando las piezas que se han elaborado, sin forzarlas, en la posición relativa que tendrán una vez efectuadas las uniones definitivas.

Se armará el conjunto del elemento, tanto el que ha de unirse definitivamente en taller como el que se unirá en obra.

Elementos con uniones roblonadas y atornilladas

Las piezas que hayan de unirse con roblones, tornillos calibrados o tornillos de alta resistencia se fijarán con tornillos de armado, de diámetro no más de 2 mm menor que el diámetro nominal del agujero correspondiente.

Se colocará el número suficiente de tornillos de armado para que, apretados fuertemente con llave manual, se asegure la inmovilidad de las piezas armadas y el íntimo contacto entre las superficies de unión.

Elementos con uniones soldadas

Las piezas que hayan de unirse con soldadura se fijarán entre sí, o a gálbos de armado, con medios adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante soldeo y enfriamiento subsiguiente, consiguiéndose así la exactitud pedida y facilitándose el trabajo de soldeo.

Para la fijación no se permite realizar taladros o rebajos que no vengan definidos en los planos de taller.

Como medio de fijación de las piezas entre sí pueden emplearse puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas que se van a unir. El número y el tamaño de los puntos de soldadura será el mínimo suficiente para asegurar la inmovilidad.

Estos puntos de soldadura pueden englobarse en la soldadura definitiva si se limpian perfectamente de escoria, no presentan fisura u otros defectos, y después de hacer desaparecer con buril, etc., sus cráteres extremos.

Se prohíbe fijar las piezas a los gálbos de armado con puntos de soldadura.

Comprobación de la exactitud

Con el armado se comprobará que la disposición y la dimensión del elemento se ajustan a las señaladas en los planos de taller.

Se rectificarán o se reharán todas las piezas que no permitan el armado en las condiciones arriba indicadas.

Realización de las uniones

Después de efectuado el armado, y comprobada su exactitud, se procederá a realizar la unión definitiva de las piezas que constituyen las partes que hayan de llevarse terminadas a la obra. Las prescripciones para las uniones roblonadas y atornilladas se han establecido en artículo 5.1, y para las uniones soldadas, en el 5.2 de la NBE-EA 95.

No se retirarán las fijaciones de armado hasta que quede asegurada la indeformabilidad de las uniones.

Marcas de identificación

En cada una de las piezas preparadas en el taller se pondrá, con pintura o lápiz graso, la marca de identificación con que ha sido designadas en los planos de taller para el armado de los distintos elementos.

Asimismo cada uno de los elementos terminados en el taller llevará la marca de identificación prevista en los planos de taller para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

MONTAJE

Programa de montaje

El constructor, basándose en las indicaciones del proyecto, redactará un programa de montaje detallando los extremos siguientes:

- Descripción de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
- Descripción del equipo que empleará en el montaje de cada fase.
- Apeos, cimbras u otros elementos de sujeción provisional.
- Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su calificación profesional.
- Elementos de seguridad y protección del personal.
- Comprobación de los replanteos.
- Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.
- Este programa se presentará al director de obra y se requiere su aprobación antes de iniciar los trabajos en obra.

Elementos de la estructura

Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y prescripciones consignadas en el Pliego de Condiciones del Proyecto, y llevarán las marcas de identificación prescritas en el artículo 5.3.8 de la NBE-EA 95.

Equipo de montaje

La capacidad y la calidad de la instalación y el equipo de montaje se ajustarán a lo detallado en el programa de montaje y satisfarán a la dirección de la obra, estando siempre en buenas condiciones de funcionamiento.

Manipulación

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática ordenada para facilitar su montaje.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la

elevación o sujeción de las piezas de la estructura. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Asiento de las bases de los pilares

Las bases de los pilares del piso inferior de una estructura se apoyarán sobre las cimentaciones mediante cuñas de acero, recomendándose que la separación entre ambas esté comprendida entre 40 y 80 mm. Después de acuñadas las bases se procederá a la colocación del número conveniente de vigas del primer piso y entonces los pilares se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y la cimentación se limpiarán después perfectamente y se rellenarán completamente, retacando, con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1/2.

La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo. En general, será fluida hasta espesores de 50 mm y más seca para espesores mayores.

Asientos de los emparrillados de cimentación

El espacio bajo el emparrillado y el comprendido entre las vigas se rellenará con mortero u hormigón del mismo modo que se especifica para las bases de los pilares.

No se efectuará el relleno del emparrillado hasta que los pilares hayan sido alineados y nivelados.

Montaje

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje.

En el montaje se realizará el ensamble de los distintos elementos, de tal modo que la estructura se adapte a la forma prevista en los planos de taller, con las tolerancias establecidas en el artículo 5.5 de la NBE-EA 95. Se comprobará, cuantas veces fuera preciso, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

No se comenzará el roblonado, atornillado definitivo o soldeo de las uniones de montaje hasta que no se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincide exactamente con la posición definitiva.

Si se han previsto elementos de corrección, no se comenzarán las operaciones de cada unión hasta que se haya comprobado que la posición relativa de los elementos que se van a unir es la debida y que la desviación entre la forma actual y la definitiva podrá ser anulada con los citados medios de corrección. En las uniones roblonadas y atornilladas que deben realizarse en montaje es obligatorio seguir las prescripciones establecidas en el artículo 5.1 de la NBE-EA 95.

En las uniones soldadas que deben realizarse en montaje es obligatorio seguir las prescripciones establecidas en el artículo 5.2 de la NBE-EA 95. Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

PROTECCIÓN DEL ACERO LAMINADO

Especificaciones sobre las protecciones

Los tipos de protección de acero, clases y características de las pinturas que se utilizan, número de capas, colores, acabados, etc., se especifican en el Pliego de Condiciones del proyecto.

En todo aquello que no venga expresamente definido en el proyecto se seguirán las prescripciones definidas en el capítulo 5.6 de la NBE-EA 95.

Superficies en contacto

Las superficies que hayan de quedar en contacto con las uniones de la estructura se limpiarán en la forma especificada en el artículo 5.3.3 de la NBE-EA 95 y no se pintarán salvo expresa indicación contraria, en cuyo caso estas superficies se unirán estando fresca la pintura.

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos de alta resistencia no se pintarán nunca y recibirán una limpieza o tratamiento de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 5.1.7 de la NBE-EA 95.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 100 mm desde el borde de la soldadura. Si es precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, y se procederá a una cuidadosa eliminación antes del soldeo.

Superficies contiguas al terreno

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón.

No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación. Si han de permanecer algún tiempo a la intemperie, se recomienda su protección con lechada de cemento.

Condiciones de la pintura

La pintura se llevará en recipientes cerrados con la etiqueta de su fabricante. Si en el proyecto no se especifica otra cosa, la pintura, en los elementos estructurales envueltos por otros materiales, o al aire en interiores, asegurará una protección no menor que la proporcionada por dos capas de pintura tradicional que contenga 30 por 100 de aceite de linaza cocido y, en los elementos expuestos a la intemperie, no menor que la proporcionada por tres capas de la misma pintura. Antes del pintado se presentarán muestras de pintura para realizar los análisis y ensayos prescritos en el proyecto y se pintarán muestras para juzgar el color y acabado.

Preparación de las superficies

Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc., de tal forma que queden totalmente limpias y secas.

La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de púas de alambre, o bien, cuando así se especifique, por decapado, chorro de arena u otro tratamiento. Las manchas de grasa se eliminarán con disoluciones alcalinas.

Ejecución del pintado

En la ejecución del pintado, deben tenerse en cuenta las condiciones de uso indicadas por el fabricante de la pintura.

Cuando el pintado se realice al aire libre no se efectuará en tiempo de heladas, nieve o lluvia, ni cuando el grado de humedad del ambiente sea tal que se prevean condensaciones en las superficies que se han de pintar.

Entre la limpieza y la aplicación de la capa de imprimación transcurrirá el menor espacio de tiempo posible, no siendo recomendable más de ocho horas. Entre la capa de imprimación y la segunda capa transcurrirá el plazo de secado indicado por el fabricante de la pintura y, si no está especificado, un mínimo de treinta y seis horas. Igualmente entre la segunda capa y la tercera, cuando ésta exista.

Pintado en taller

Todo elemento de la estructura, salvo los indicados en los artículos 5.6.2 y 5.6.3 de la NBE-EA 95, recibirá en taller una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje.

La capa de imprimación se aplicará con la autorización del director de obra, después de que éste haya realizado la inspección de las superficies y de las uniones de la estructura terminada en taller.

Las partes que vayan a quedar de difícil acceso después de su montaje, pero sin estar en contacto, recibirán la segunda capa de pintura y la tercera si está prescrito, después de los correspondientes plazos de secado.

El pintado se efectuará preferentemente en un local cubierto, seco y al abrigo del polvo. Si esto no es posible, podrá efectuarse al aire libre en las condiciones indicadas en el artículo 5.6.6 de la NBE-EA 95.

Pintado en obra

Después de la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las cabezas de los roblones y tornillos, se picará la escoria y se limpiarán las zonas de las soldaduras efectuadas en obra y, si se hubiese

deteriorado la pintura de alguna zona, se limpiará ésta, dando a continuación sobre todo ello la capa de imprimación con la misma pintura empleada en el taller.

Transcurrido el plazo de secado se dará a toda la estructura la segunda capa de pintura y, cuando así esté especificado, la tercera capa.

No se pintarán los tornillos galvanizados o con otra protección antióxido.

CRITERIOS

El acero suministrado en la obra deberá venir con certificado expedido por el fabricante y se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

-Cada unidad de inspección se compondrá de productos de la misma serie y de la misma clase de acero tales que sus espesores, en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción, estén dentro de uno de los siguientes grupos: hasta 16 mm, entre 16 y 40 mm, mayor de 40 mm.

-Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos mecánicos, o para los análisis químicos, se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar, según las normas UNE 36 300 y UNE 36 400.

TAMAÑO DEL LOTE

- El peso de cada unidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, lo fijará el consumidor, pero no será mayor que 20 t.

ENSAYOS

Realizándose como mínimo los siguientes ensayos:

-UNE 7474-1 (EN 10 002-1) Ensayo de tracción.

-UNE 7472 Ensayo de doblado

-UNE 7475-1 (EN 10045-1) Ensayo de Resistencia.

-UNE 7014, UNE 7331, UNE 7349, UNE 7029, UNE 7019, UNE 36 317-1, UNE 028, UNE 7027. Análisis químicos del acero laminado.

-UNE 7422 Ensayo de dureza Brinell

Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de ejecución

Se comprobará que el 100% de los acopios de componentes estructurales se realizan sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.

Comprobar que en el 100% de las uniones atornilladas las tuercas se desplazan libremente sobre tornillo

Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias. Inspección del 50% en cada planta.

En uno cada 10 soportes metálicos se comprobarán serie y perfil, soldadura (continuidad y espesor $\pm 0,5$ mm según el indicado), existencia de imprimación anticorrosiva, posición de las chapas (excentricidad inferior a 5mm) y longitud del soporte (tolerancia de ± 3 mm).

En una cada cinco vigas se comprobarán serie y perfil, colocación según replanteo, despiece $\leq H/250$, continuidad del cordón de soldadura, entrega a los soportes ≥ 10 mm de la indicada.

Control de obra acabada

Deformación bajo carga de cálculo en una viga por cada planta. Debiendo ser la flecha igual o inferior a las siguientes: L/300 voladizos; L/500 vigas que soportan muros; L/300 vigas inferiores a 5m de luz que no soportan muros; L/400 vigas de 5m o más de luz y no soportan muros.

Prueba de servicio en forjados ejecutados con estructura metálica, uno cada 4 zonas de forjado con más de 6m de luz y más de 5kN/m² de carga. La flecha debe ser $\leq 1/400$ de luz o a 1/300 en voladizo. La deformación a las 24h de haber retirado la sobrecarga debe ser $\leq 25\%$ de la obtenida durante el ensayo.

A2.5 ACABADOS Y ALBAÑILERÍA

A2.5.1 Solera de hormigón armado

Será de aplicación lo dispuesto en los apartados 3.1 y 3.2 del presente documento.

A2.5.2 Fábrica de ladrillo

Se realizarán los siguientes ensayos de recepción de los materiales:

Bloques de hormigón.

Por cada 1000 m², se realizarán los siguientes ensayos:

- UNE 67019 Defectos estructurales
- UNE 67030 Características dimensionales y forma
- UNE 41169 Densidad real del hormigón.
- UNE 67027 Absorción de agua
- UNE-EN 722.11 Succión
- UNE-EN 722.1 Resistencia a compresión
- UNE- 67019 Masa

Morteros y hormigones

- Será de aplicación lo dispuesto en los apartados 3.1 del presente documento.

A2.5.3 Morteros preparados

- Será de aplicación lo dispuesto en los apartados 3.1 del presente documento.

Si se empleasen en obra morteros preparados, se procederá a ensayar estos de forma que se complementen los resultados de los ensayos propios del certificado de calidad exigible al fabricante.

Se realizarán los ensayos de resistencia a compresión del mortero según UNE-83.821 de los morteros suministrados en hormigonera o silo.

El muestreo se realizará según el siguiente criterio:

- Del mortero empleado en muros de fábrica resistentes.
- Periódicamente, según criterios del suministro, del empleado en el resto de fábricas.
- Al menos una determinación al comienzo del suministro para contrastar las características exigidas.

A2.5.4 Comprobación de espesores de pintura

Se realizarán durante la obra, comprobación de los espesores de pintura antioxidante de las estructuras de acero colocadas en obra.

El ensayo se realizará mediante el método de determinación de espesores de protección basado en las corrientes de Foucault según UNE-38.013.

A2.5.5 Comprobación de espesores protección carpinterías de aluminio

Se realizarán durante la obra, comprobación de los espesores de protección del lacado de las carpinterías de aluminio.

El ensayo se realizará mediante el método de determinación de espesores de protección basado en las corrientes de Foucault según UNE-38.013.

A2.05.6 Control de estructuras de fábrica

- Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (I o II) de las piezas. Si no existe declaración fabricante sobre valor resistencia compresión, determinar por ensayo UNE EN 772-1:2002.

Piezas de categoría I: resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5% según UNE EN 771.

Piezas de categoría II: resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma antedicha, el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

Bloques de piedra natural se confirmará procedencia y características especificadas, constatando que la piedra esta sana y no presenta fracturas.

- Control de ejecución

Morteros secos y hormigones preparados, comprobación de que la dosificación y resistencia se corresponden con las solicitadas.

Comprobación de que todos los acopios de arenas, cementos y cales se realizan en zonas secas y separadas

Control dimensional de juntas, enjarjes, enlaces, rozas y rebajes, disposición armaduras cap. 7 DB SE-F en dos muros no paralelos por planta. Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, tabla 8.2 DB SE-F.

Comprobar categoría ejecución según art. 8.2.1. Tres categorías de ejecución. A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución. B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución. C: no cumple alguno de los requisitos de B.

Inspección general en el 100% de los muros de plantas alternas de la protección de fábricas en ejecución según art. 8.5 DB SE-F, contra daños físicos y heladas, de la coronación, mantenimiento de la humedad, arriostamiento temporal y limitación de la altura de ejecución por día.

Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en dos muros no paralelos por planta.

- Control de obra acabada

Controles a realizar en las fábricas de ladrillo: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30 m2 con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas <1cm ni variaciones en la horizontalidad de las hiladas de ± 2 mm en un metro; tampoco desplomes >1cm por planta.

A2.6 LÁMINAS BITUMINOSAS Y AISLAMIENTOS

A2.6.1 Láminas bituminosas

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados incluidos en el presente Proyecto de Ejecución y que se coloquen en obra, deben estar oficialmente homologados.

Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el artículo 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (B.O.E. 3-11-81 y B.O.E. 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (B.O.E. 17-2-88).

Las láminas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros (excepto las perforaciones características en las láminas perforadas), bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc. Deben llevar, al menos en una de sus caras, un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.

En cada partida, el número de rollos que contengan dos piezas debe ser menor que el 3% del número total de rollos de la partida; por lo tanto, deben rechazarse los rollos que contengan dos piezas una vez superado dicho porcentaje. Deben rechazarse también todos los rollos que contengan más de dos piezas.

La lámina debe presentarse en rollos protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento. Cada rollo debe llevar una etiqueta en la que figure, como mínimo:

- El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.
- La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de lámina.
- El nombre comercial del producto.
- La longitud y la anchura nominales del producto, en m.
- La masa nominal del producto por m².
- El espesor nominal del producto, en mm, excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado.
- La fecha de fabricación del producto.
- Las condiciones de almacenamiento del producto.
- En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además, las de éstas.

Las láminas deben suministrarse en rollos de una anchura nominal de 1 m como mínimo; no se admiten diferencias entre la anchura efectiva y la nominal, por defecto ni por exceso, mayores que el 1 %, salvo para las láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster, en las que se admite una diferencia máxima de 1,5%.

La longitud nominal debe ser igual a 5 m como mínimo; la longitud efectiva no debe ser menor que la nominal.

CRITERIOS

Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobar alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

A2.6.2 Aislamientos

Independiente del control de recepción de los materiales, así como de la existencia de sellos de calidad y Documentos de idoneidad técnica de los diferentes materiales aislantes a utilizar en la obra, se prevé la realización de los siguiente ensayos y pruebas:

POLIESTIRENO EXTRUIDO

Determinación de dimensiones de planchas, bandas y coquillas de poliestireno expandido, según UNE 53310.

Determinación de la densidad aparente y dimensiones de planchas, bandas y coquillas de poliestireno expandido, según UNE EN ISO 845.

POLIURETANO PROYECTADO

Determinación de la densidad a espumación libre de espumas de poliuretano, según UNE 53215.

Determinación de la densidad aparente de espumas de poliuretano conformadas "in situ", según UNE EN ISO 845.

Determinación de los tiempos de crema (TC) y gelificación de espumas de poliuretano conformadas "in situ".

LANA DE ROCA

Determinación de dimensiones de lanas de rocas.

Determinación de la densidad aparente de lanas de roca.

Determinación de resistencia al impacto

A2.7 PAVIMENTOS

A2.7.1 Bordillos de hormigón

A efectos de control se establecerán lotes de 500 ml, de la cuales y según el número de probeta establecido en las normativas correspondientes se determinarán las siguientes características:

- Medidas (UNE 41027).
- Peso específico (UNE 7067).
- Desgaste por rozamiento (UNE 7069).
- Absorción de agua (NTE RSR/84).
- Heladicidad (UNE 41027).
- Resistencia a la compresión (UNE RSR/84).
- Resistencia a la flexión (UNE 7068).

La Dirección de Obra podrá ampliar este muestreo durante el suministro si observa cambios apreciables a simple vista o lo considera oportuno por otros motivos.

A2.7.2 Baldosas hidráulicas

A efectos de control se establecerán lotes de 1000 m2, de la cuales y según el número de probeta establecido en las normativas correspondientes se determinarán las siguientes características:

- Características geométricas (UNE 41008)
- Resistencia al desgaste por rozamiento (UNE 7015).
- Resistencia a la flexión (UNE 7034).
- Determinación coeficiente de Absorción de agua (UNE 127002-90)
- Ensayo de permeabilidad y absorción de agua por la cara vista. (UNE 127003-90 EX)
- Ensayo de heladicidad (UNE 127004-90).
- Determinación al desgaste por abrasión (UNE 127005-2-90 EX).
- Determinación de la resistencia al choque (UNE 127007-90)

A2.8 CONTROL DE INSTALACIONES EN EDIFICACIÓN

El alcance del presente programa de trabajos será el correspondiente a los siguientes especialidades:

Instalaciones Mecánicas

Ventilación

Fontanería

Extinción de incendios

Acometida de agua e hidrantes

Detección de incendios

Detección de CO

Instalaciones especiales

Instalaciones eléctricas

A2.8.4 Emisión de informes y partes de inspección

Todas las actividades realizadas quedarán debidamente documentadas y justificadas en base al procedimiento concreto correspondiente a la actividad efectuada. Toda la documentación generada será remitida a la Dirección de Obra.

Considerando el montante de actividades propuestas y la duración de la obra, la emisión de informes y documentos se estructurará como sigue:

a) Partes de inspección:

Semanalmente se emitirá un Parte de Inspección de obra, en el cual quedará perfectamente identificado el técnico que realizó la visita, la zona del edificio inspeccionada, las instalaciones verificadas, el porcentaje de instalación que supone sobre el total, el número de inspecciones llevadas a cabo sobre cada una de las instalaciones, los aspectos concretos comprobados en la inspección, los resultados obtenidos y en caso necesario, las acciones correctoras que sería preciso adoptar para garantizar la correcta ejecución y posterior funcionamiento de la partida afectada.

Cuando se realice la recepción de alguno de los equipos propuestos, quedarán reflejadas en el parte de inspección correspondiente todas sus características, determinando si el mismo se corresponde con el previsto en el proyecto. En caso de detectarse diferencias que supongan una pérdida de la calidad prevista, se comunicará al responsable correspondiente y a la Dirección de Obra.

Si durante el transcurso de alguna visita de inspección se detectasen desviaciones importantes con respecto a lo previsto inicialmente, se informará de forma inmediata al responsable correspondiente la Dirección de Obra, apuntando la necesidad de convocar una reunión urgente para valorar y adoptar medidas correctoras.

b) Informes de recepción de equipos en fábrica:

Se emitirá un informe en el que se recogerán los resultados de las pruebas en fábrica efectuadas a los equipos propuestos, valorando en cada caso y asesorando a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de proceder a la recepción del equipo de que se trate.

c) Informes de control de ejecución:

Mensualmente se emitirá un informe resumen sobre la marcha de los trabajos de montaje de las instalaciones, en el cual quedarán recogidas las actuaciones generales llevadas a cabo en dicho período. Asimismo, se incluirá un resumen de los resultados obtenidos en todas las comprobaciones (los resultados concretos quedarán recogidos en los partes de inspección referidos precedentemente) y una valoración general de la marcha de los trabajos.

En los informes de ejecución se especificará si se han ido corrigiendo por parte de los instaladores correspondientes los aspectos detectados, puestos de manifiesto durante el transcurso de las actuaciones, o si por el contrario no se han adoptado las medidas necesarias para solucionar dichas desviaciones.

d) Informes de pruebas de funcionamiento:

A medida que se vayan efectuando las pruebas de funcionamiento de las instalaciones, se emitirán los correspondientes informes, en los cuales se recogerán las actividades concretas desarrolladas, los resultados

obtenidos en las mismas y la valoración de dichos resultados. Asimismo, en base a los resultados obtenidos, se valorará el estado de la instalación, analizando la conveniencia o la necesidad de adoptar medidas correctoras, y la incidencia que las posibles desviaciones detectadas tendrán para el posterior funcionamiento y explotación de la instalación.

e) Informe final de la obra:

Una vez finalizadas las actuaciones previstas, se emitirá un informe final de la obra, en el cual se indicará de forma resumida el estado final de las distintas instalaciones comprobadas y las posibilidades de explotación y utilización de las mismas.

A2.9 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LA CUBIERTA

La Dirección Facultativa exigirá una prueba de estanqueidad, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo.

Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas, mediante rociadores con separación y caudal según ordenes de la Dirección facultativa.

Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

Tejas cerámicas: características geométricas, según UNE 67024-85, resistencia a flexión, según UNE 67035-85, permeabilidad, según UNE 67033-85, resistencia al impacto, según UNE 67032-85, resistencia a la intemperie, según UNE 67034-86;

Tejas de hormigón: características geométricas, según norma UNE EN 490, resistencia a flexión lateral, permeabilidad y heladicidad, según norma UNE EN 4911

Láminas impermeabilizantes: resistencia a tracción y alargamiento de rotura UNE 1042816-6/85, plegabilidad a -10°C UNE 104281-6-4/85

Aislamientos: espesor de capa UNE 53301, densidad aparente UNE 53215-53144

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

b. Control de ejecución

Control de colocación y fijación de las tejas o de las placas es un caso, cada 100m², al menos uno por faldón. No se admitirán variaciones de solape en ± 5 mm, ni piezas que no tengan dos pelladas de mortero inferiormente.

En el alero cada 20 m. y al menos uno por alero. No se admitirán tejas o placas con vuelo inferior a 4mm y las que no estén macizadas en el extremo del alero.

Un control por cada limatesa, limahoya y cumbreira. Condición de solapo entre sí ≥ 10 cm y ≥ 5 cm con las piezas del faldón (o cogido con mortero)

Control del espesor del aislante cada 50m², (no se admiten variaciones de ± 1 cm) y de los solapes de la lámina impermeabilizante (no se admiten < 15 cm) en uno de cada dos encuentros que se realicen.

c. Control de obra acabada

Prueba de estanquidad de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6h ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad o penetración de agua en las siguientes 48h.

Prueba de estanquidad de cubierta plana: Se taponan todos los desagües y se llena la cubierta de agua hasta la altura de 2cm en todos sus puntos. Se mantiene el agua 24h. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia de agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

A2.10 CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA

Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

Ladrillos: ensayo de absorción UNE 67027/84, succión UNE-EN 772-11-2001, eflorescencia UNE 67029/95 EX, nódulos de cal UNE 67039/93 EX y resistencia a compresión en ladrillos perforados UNE- EN 772-1/2001.

Aislamientos: ensayo de espesor de capa UNE 53301 y densidad aparente UNE 53215-53144.

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

Control de ejecución

Se verificará expresamente la ejecución de dos de cada uno de los encuentros entre diferentes elementos (pilares, contornos de hueco, cajas de persiana, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) existentes por planta.

Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.

Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante y barrera de vapor en su caso, atendiendo a los puntos singulares y a que exista continuidad sin roturas ni deterioros.

Se comprobará la ejecución del peldañado en medida y proporción en un tramo cada tres plantas, con una tolerancia en medidas de $\pm 5\text{mm}$.

Se comprobará el aplomado, nivelado y fijación de al menos una barandilla por planta, con tolerancia de $\pm 1\text{cm}$.

Control de obra acabada

Comprobación de estanquidad al paso del aire y el agua (mediante cortina de agua) de huecos en fachada, en al menos un hueco por cada 50m² de fachada y al menos uno por fachada, incluyendo lucernarios de cubierta. Según UNE 85247:2004 EX.

Inspección visual de todas las tabiquerías, y comprobación de planeidad y plomo en un tabique por dependencia o por cada 100 m², la planeidad se medirá con una regla de 2m, no admitiéndose desplomes mayores a 1cm en fábricas realizadas in situ o de 5mm cuando se trate de placas.

Comprobación de la existencia de enjarjes en una dependencia por planta antes de la aplicación de guarnecidos o enlucidos.

Comprobación de la existencia de cinta en las juntas de placas de tabiquería en una dependencia por planta.

Controles a realizar en las fachadas de ladrillo visto: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30 m² con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas <1cm ni variaciones en la horizontalidad de las hiladas de $\pm 2\text{mm}$ en un metro; tampoco desplomes >1cm por planta.

Comprobación del ancho y limpieza de cámara de aire mediante cata, se hará uno por cada 30m² de superficie en fachada, con un mínimo de uno por fachada, no admitiéndose variaciones $\pm 1\text{cm}$.

Comprobación de la estanquidad al agua en fachadas ligeras según indique la norma UNE-EN 13051: 2001

Mediciones in situ de aislamiento acústico, según las normas UNE EN ISO 140-4, 5 y 7.

A2.11.REVESTIMIENTOS

Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de que las características aparentes de los elementos recibidos en obra se corresponden con lo indicado en el proyecto o por la DF.

Control de ejecución

En alicatados y solados, comprobación visual de la correcta aplicación (según se indique en pliego de condiciones) del mortero de agarre o adhesivo en uno por local o dependencia.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos, cada 200m² se comprobará visualmente que se ha realizado la ejecución de maestras.

Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).

Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 50m² la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1h.

Control de obra acabada

Comprobación de la planeidad del alicatado y solado en todas las direcciones en un paramento o suelo por local o dependencia. Con regla de 2m.

Planeidad del rodapié con regla de 2m cada 50m².

Se hará una inspección general (100%) del aspecto final de las superficies pintadas, revisando color, cuarteamientos, gotas, falta de uniformidad...

Planeidad de los suelos entarimados con regla de 2m cada 10m².

En falsos techos, una comprobación cada 50m² de planeidad y relleno de uniones entre placas, si las hubiera. Con regla de 2m.

En morteros de revestimiento, determinación de permeabilidad (UNE EN 1015-19: 1999) y adherencia al soporte (UNE EN 1015-12:2000); se hará una prueba por cada a partir de los 500m² de superficie.

Determinar la estabilidad dimensional de suelos de madera y parquets según UNE EN 1910:2000

A2.12.INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de ejecución

Inspección general de las conexiones de estructuras metálicas y armados con la red de puesta a tierra. Control de la separación entre plicas en una de cada diez y comprobación de al menos una conexión en cada arqueta.

Control de trazado y montajes de líneas repartidoras, comprobando: sección del cable y montaje de bandejas y soportes; trazado de rozas y cajas en instalación empotrada; sujeción de cables y señalización de circuitos. En una dependencia por planta.

Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia); montaje y situación de mecanismos (verificación de fijación y nivelación) en una dependencia por planta.

Comprobación de todos los cuadros generales: (aspecto, dimensiones, características técnicas de los componentes, fijación de los elementos y conexionado)

Identificación y señalización o etiquetado del 100% de los circuitos y sus protecciones; conexionado de circuitos exteriores a cuadros.

Comprobación cada tres plantas de la altura de la tapa de registro y de la existencia de la placa cortafuegos.

Control de obra acabada

Una prueba de funcionamiento del diferencial por cada uno instalado (según NTE-IEB o UNE 20460-6-61).

Prueba de disparo de automáticos por cada circuito independiente (según NTE-IEB).

Encendido de alumbrado y funcionamiento de interruptores en un aula por cada planta. (según NTE-IEB).

Prueba de circuitos en una base de enchufe de cada circuito en un aula por planta.

Resistencia de puesta a tierra en los puntos de puesta a tierra (uno en cada arqueta) y medida para el conjunto de la instalación, según UNE 20460-6-61

Medida de la continuidad de los conductores de protección, de resistencia de aislamiento de la instalación y de las corrientes de fuga según UNE 20460-6-61

A2.13. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de ejecución

-Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

- Colocación de llaves, cada 10 unidades.

- Identificación y colocación de todos los aparatos sanitarios y grifería (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión)

- Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

Control de obra acabada.

Prueba global de estanquidad en 24horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm) comprobando la no aparición de fugas.

Prueba de funcionamiento por cada local húmedo del edificio (comprobación de los grifos y llaves y temperatura en los puntos de uso). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Instalación interior: se llena de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que no quede nada de aire. Se cierran los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. Se pone en funcionamiento la bomba hasta alcanzar la presión de prueba. Después se procede según el material. Tuberías metálicas: UNE 100 151:1988, Tuberías termoplásticas: Método A de la norma UNE ENV 12 108:2002

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

A2.14. INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES

Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

Control de ejecución

Una comprobación visual por planta de la conexión del cable coaxial, así como la posición y anclaje de la caja de derivación.

A2.15. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS

Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

Control de ejecución

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible se realizarán pruebas de resistencia mecánicas y estanquidad.

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

Características y montaje de las calderas, conductos de evacuación de humos, terminales y termostatos.

Tiempo de salida del agua a temperatura de cálculo tras el equilibrado hidráulico de la red de retorno y abierto uno a uno el grifo más alejado de cada ramal, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24h. Con el acumulador a régimen, comprobación de temperatura a la salida y en los grifos (la Tª de retorno no debe ser inferior a 3°C a la de salida).

Comprobación de la correcta conexión con el resto de instalaciones.

Control de obra acabada.

Pruebas parciales de estanquidad de zonas ocultas. La presión de prueba (determinada según RITE) no debe variar en, al menos, 4 horas. En cada dependencia.

Prueba final de estanquidad (caldera conexonada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

- Los circuitos primarios de Energía Solar para ACS de deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio durante una hora. La presión hidráulica no debe caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

A2.16. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Cuando el material llegue a obra con certificado adecuado, sólo se comprobarán las características aparentes. Otros controles:

Para equipo de manguera UNE 23091-4

Para extintor manual 23110-6.

Control de ejecución

Verificación de los datos de la central de detección de incendios.

Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.

Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.

Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.

Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.

Control de obra acabada

Prueba hidráulica de la red de mangueras y rociadores.

Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central de alarma; una por dependencia.

Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

Una prueba del circuito de señalización por cada recorrido alternativo existente.

Verificación de funcionamiento de extintores, una prueba por cada 5 extintores.

A2.17. INSTALACIÓN DE GAS

Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

Control de ejecución

Comprobación de diámetros y estanquidad de la tubería de acometida al armario.

Pasos de muros y forjados inspección visual general de colocación de pasatubos y vainas.

Verificación de dimensiones del armario de contadores.

Comprobación de la correcta distribución interior y exterior de tubería.

Valvulería y características de montaje.

Control de obra acabada.

Funcionamiento del contador

Funcionamiento de válvulas de corte: general, locales e individuales

Estanqueidad de toda la instalación

Eficacia de las líneas estabilizadoras.

A2.18.CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR Y VIDRIO

Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes de puertas y carpinterías.

Comprobación de las dimensiones y espesor de la parte acristalada en uno por cada 50 elementos recibidos.

Control de ejecución

Cada diez unidades de carpintería se inspeccionarán desplomes, deformación, fijación de cercos y premarcos y herrajes. No se admitirán desplomes mayores de 2mm por cada 1mm. En cuanto a las fijaciones no se admitirá la falta de ningún tornillo estando todos suficientemente apretados, así como la falta de empotramiento o la inexistencia del taco expansivo en la fijación a la peana.

Cada diez unidades de carpintería exterior se inspeccionará la fijación de la caja de persiana. No admitiéndose la ausencia de tornillos o que alguno no esté suficientemente apretado.

En uno por cada 50 elementos o al menos uno por planta, se comprobará la colocación de calzos, masillas y perfiles.

Cada diez unidades de persiana se comprobará la situación y el aplomado de las guías, fijación, colocación y sistema de accionamiento. No admitiéndose desplomes mayores de 2mm en 1mm.

En una de cada 10 claraboyas se controlará replanteo de huecos, ejecución de zócalo e impermeabilización.

Control de obra acabada

Cada diez unidades se realiza un control de apertura y accionamiento en puertas y carpinterías.

Control de apertura y cierre de la parte practicable y oscurecimiento de la persiana en el 100% de las carpinterías exteriores.

En el 100% de las persianas instaladas se comprobará subida, bajada, deslizamiento y fijación en cualquier posición.

Prueba de estanquidad al agua en un elemento de cada veinte colocados, simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

ANEJO 3. MEDICIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

A3.1 CUADRO DE DESCOMPUESTOS.

En este cuadro se pretende indicar la descomposición de las partidas medidas, sin valorarlas. Por este motivo, se indican con precio nulo.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO PCC1 CONTROL DE LOS MATERIALES						
SUBCAPÍTULO PCC1.01 ENSAYOS SOBRE RELLENOS DE TIERRAS						
PCC1.011	Ud	ENSAYO DE MATERIALES DE RELLENO EN EXPLANACIÓN				
Ensayos para la selección y control de material de relleno en explanación. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre muestras tomadas en obra según Plan de control:						
- 1 Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de material de relleno o terraplenado, según UNE 103101						
- 1 Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.						
- 4 Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.						
- 1 Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.						
- 1 Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en materia orgánica de una muestra de suelo, según UNE 103204.						
- 41 Ensayos para determinar la densidad y humedad "in situ" del terreno, según ASTM D6938. (Por grupos de 10 ensayos, salvo la última jornada en la que se elaborarán 11)						
Incluso desplazamiento a obra de personal y equipo a obra para la realización del ensayo y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.						
NORMATIVA DE APLICACIÓN. Selección y control: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
m49stc010b	4,000	Ud	Toma de una muestra de material de relleno o terraplenado.	0,00	0,00	
m49sla080b	1,000	Ud	Análisis granulométrico s/UNE 103101	0,00	0,00	
m49sla060	1,000	Ud	Ensayo Límites de Atterberg s/UNE 103103 y UNE 103104	0,00	0,00	
m49sue020	4,000	Ud	Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.	0,00	0,00	
m49sue030	1,000	Ud	Ensayo C.B.R, s/UNE 1035502	0,00	0,00	
m49sla120	1,000	Ud	Ensayo contenido materia orgánica,s/UNE 103204	0,00	0,00	
m49des020	4,000	Ud	Desplazamiento personal+equipo a obra p/ensayo densidad+humedad	0,00	0,00	
m49sla075	41,000	Ud	Ensayo densidad+humedad "in situ" terreno,s/ASTM D6938,i/informe	0,00	0,00	
m49sin020a	1,000	Ud	Informe técnico sobre resultados ensayos material de relleno	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC1.012	Ud		ENSAYO MATERIALES DE RELLENO SUB-BASE GRANULAR <p>Ensayos para la selección y control de un material de relleno de sub-base granular y rellenos de zanjas. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre muestras tomadas en obra según Plan de control:</p> <ul style="list-style-type: none">- 3 Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de material de relleno o terraplenado, según UNE 103101- 2 Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.- 3 Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.- 1 Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.- 1 Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en materia orgánica de una muestra de suelo, según UNE 103204.- 1 Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sales solubles de una muestra de suelo, según UNE 103205.- 20 Ensayos para determinar la densidad y humedad "in situ" del terreno, según ASTM D6938. (Por grupos de 10 ensayos)- 3 Ensayos de placa de carga, según UNE 103808. <p>Incluso desplazamiento a obra de personal y equipo a obra para la realización del ensayo y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.</p> <p>NORMATIVA DE APLICACIÓN. Selección y control: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p>			
mt49stc010b	3,000	Ud	Toma de una muestra de material de relleno o terraplenado.	0,00	0,00	
mt49sla080b	3,000	Ud	Análisis granulométrico s/UNE 103101	0,00	0,00	
mt49sla060	2,000	Ud	Ensayo Límites de Atterberg s/UNE 103103 y UNE 103104	0,00	0,00	
mt49sue020	3,000	Ud	Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.	0,00	0,00	
mt49sue030	1,000	Ud	Ensayo C.B.R, s/UNE 1035502	0,00	0,00	
mt49sla120	1,000	Ud	Ensayo contenido materia orgánica,s/UNE 103204	0,00	0,00	
mt49sla115	1,000	Ud	Ensayo contenido sales solubles, s/UNE 103205	0,00	0,00	
mt49des020	2,000	Ud	Desplazamiento personal+equipo a obra p/ensayo densidad+humedad	0,00	0,00	
mt49sla075	20,000	Ud	Ensayo densidad+humedad "in situ" terreno,s/ASTM D6938,i/informe	0,00	0,00	
mt49sue040	3,000	Ud	Ensayo de placa de carga, según UNE 103808, i/informe	0,00	0,00	
mt49sin020a	1,000	Ud	Informe técnico sobre resultados ensayos material de relleno	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PCC1.02 ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN						
PCC1.021	Ud	ENSAYO HORMIGÓN FABRICADO EN CENTRAL				
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características:						
-2 ensayos por serie para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2.						
-1 ensayo o por serie para determinar la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de cinco probetas probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3.						
Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados						
NORMATIVA DE APLICACIÓN. Control del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49hob025d	1,000	Ud	Ensayo consistencia y resistencia hormigón 5 probetas,c/informe	0,00	0,00	
PCC1.022						
Ud	ENSAYO BARRAS CORRUGADAS					
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:						
- Sección media equivalentesobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.						
- Características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados,						
- Presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.						
- Presencia o ausencia de grietas mediante doblado simple sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.						
- Ensayo a tracción del acero corrugado según UNE 36462, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.						
Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.						
NORMATIVA DE APLICACIÓN. Control del acero: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49arb040	1,000	Ud	Ensayo sección media equivalente s/UNE-EN ISO 15630-1, i/informe	0,00	0,00	
mt49arb010	1,000	Ud	Ensayo carac.geom.del corrugado s/UNE-EN 10080,i/informe	0,00	0,00	
mt49arb020	1,000	Ud	Ensayo doblado/desdoblado corrugado s/UNE-EN ISO15630-1,i/inform	0,00	0,00	
mt49arb030	1,000	Ud	Ensayo doblado simple s/UNE-EN ISO 15630-1, i/informe	0,00	0,00	
mt49arb050	1,000	Ud	Ensayo tracción corrugado s/UNE 36462, i/Informe	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC1.023	Ud		ENSAYO MALLAS ELECTROSOLDADAS Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: - Sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados, - Características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados, - Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados - Carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN.Control de las armaduras: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.			
mt49arm040	1,000	Ud	Ensayo sección media equiv. mallas s/UNE-EN ISO15630-2,i/inform	0,00	0,00	
mt49arm010	1,000	Ud	Ensayo caract. geom. ac.corrug. mallas s/UNE-EN 10080,i/informe	0,00	0,00	
mt49arm020	1,000	Ud	Ensayo doblado/desdoblado mallas s/UNE-EN ISO15630-2,i/informe	0,00	0,00	
mt49arm050	1,000	Ud	Ensayo carga de despegue nudos malla s/UNE-EN ISO15630-2, i/inf	0,00	0,00	
PCC1.024	Ud		PRUEBA CARGA VIGUETA HORMIGÓN Prueba de carga a realizar en obra, sobre una vigueta de hormigón, para la determinación del momento de rotura según EHE. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.			
mt49vig010	1,000	Ud	Prueba de carga vigueta hormigón, s/EHE	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PCC1.03 ENSAYOS ESTRUCTURAS DE ACERO						
PCC1.031	Ud	CAMPAÑA ENSAYOS NO DESTRUCTIVO SOLDADURAS ESTRUCT.METALICAS				
Campaña de ensayos no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 3452-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización del ensayo o. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO. Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.						
mt49sld030	9,000	Ud	Ensayo líquidos penetrantes s/UNE-EN ISO 3452-1, i/informe	0,00	0,00	
PCC1.032	Ud	ENSAYO RECUBRIMIENTO PERFILES LAMINADOS				
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento antioxi-dante de las estructuras de acero colocadas en obra. El ensayo se realizará mediante el método de determinación de espesores de protección basado en las corrientes de Foucault según UNE-38.013.						
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de in-forme de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49pma020	1,000	Ud	Toma en obra de muestras de perfil lam. estruct.metálica,<50kg	0,00	0,00	
mt49rpl010	1,000	Ud	Ensayo espesor del recubrimiento antioxi-dante estr.metálica	0,00	0,00	
mt49rpl020	1,000	Ud	Informe resultados ensayos recubrimiento estructura metálica	0,00	0,00	
PCC1.033	Ud	ENSAYO DESTRUCTIVO PERFILES LAMINADOS				
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:						
-Límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN ISO 6892-1;						
-Análisis químico de una muestra de acero, comprendiendo carbono, silicio, fósforo, azufre y manganeso, según UNE 7014, UNE 7331, UNE 7349, UNE 7028, UNE 7029, UNE 7019 y UNE 7027.						
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN.						
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49pma020	1,000	Ud	Toma en obra de muestras de perfil lam. estruct.metálica,<50kg	0,00	0,00	
mt49pma050	1,000	Ud	Ensayo lím.elástico,.resist.tracc, elast, alargam, estricción	0,00	0,00	
mt49pma140	1,000	Ud	Análisis químico de una muestra de acero, C,Si,P,S,Mn	0,00	0,00	
mt49pma030	1,000	Ud	Informe de resultados de ensayos sobre muestra perfil lam.estruc	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PCC1.04 ENSAYOS MORTEROS DE CEMENTO						
PCC1.041	Ud	ENSAYO RESISTENCIA A FLEXION Y COMPRESIÓN DE MORTEROS PREPARADOS				
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una serie de 9 probetas prismáticas de mortero de cemento, tomadas en obra según UNE-EN 1015-2, para la determinación de las siguientes características:						
- Resistencia a flexión y compresión a 3, 7 y 28 días de edad sobre nueve probetas de 4x4x16 cm, fabricadas y curadas en laboratorio, según UNE-EN 1015-11.						
Incluso desplazamiento a obra, toma en obra de muestras de mortero de cemento, cuyo peso no exceda de 50 kg, según UNE-EN 1015-2, e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Fabricación y curado de probetas y realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49moc020	1,000	Ud	Toma en obra de muestras mortero de cemento,<50KG,s/UNE-EN1015-2	0,00	0,00	
mt49moc030	1,000	Ud	Ensayo mecánico p/resist.flexión y compresión,s/UNE-EN 1015-11	0,00	0,00	
mt49moc120	1,000	Ud	Informe resultados ensayos mortero de cemento	0,00	0,00	
SUBCAPÍTULO PCC1.05 ENSAYOS FABRICAS DE LADRILLO						
PCC1.051	Ud	ENSAYO FÁBRICAS DE LADRILLO				
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de ladrillo cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:						
- Tolerancia dimensional, forma y aspecto de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE 67030 y UNE-EN 772-16.,						
- Absorción de agua de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE 67027,						
- Succión de agua de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE-EN 772-11,						
- Resistencia a compresión de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE-EN 772-1,						
- Masa de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE-EN 771-1.						
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayo. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49lch020	1,000	Ud	Toma muestras de ladrillos cerámicos, <50KG	0,00	0,00	
mt49lch090	1,000	Ud	Ensayo tolerancia dim,forma,aspecto ladrillo,s/UNE67030 y 772-16	0,00	0,00	
mt49lch050	1,000	Ud	Ensayo absorción de agua ladrillo, s/UNE67027	0,00	0,00	
mt49lch070	1,000	Ud	Ensayo succión de agua ladrillo, s/UNE-EN772-11	0,00	0,00	
mt49lch080	1,000	Ud	Ensayo resistencia a compresión ladrillo, s/UNE-EN772-1	0,00	0,00	
mt49lch100	1,000	Ud	Ensayo masa de ladrillo, s/UNE-EN772-11	0,00	0,00	
mt49lch030	1,000	Ud	Informe resultados de ensayos ladrillo cerámico	0,00	0,00	
PCC1.052	Ud	INCREMENTO ENSAYO HELADICIDAD LADRILLO CARAVISTA				
Incremento al ensayo de fábricas de ladrillo por incluir el ensayo para determinar la resistencia a la helada de una muestra de ladrillos cerámicos cara vista, según UNE 67028.						
Desplazamiento a obra e informe de resultados incluidos en partida sobre la que se hace el incremento.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49lch040	1,000	Ud	Ensayo resistencia a la helada LCV,s/UNE 67028	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC1.06						
ENSAYOS BORDILLOS DE HORMIGÓN						
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de bordillo de uso exterior, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:						
-Características geométricas, aspecto y textura de una muestra para uso exterior, según UNE-EN1340:2004,						
- Absorción de agua de una muestra para uso exterior, según UNE-EN 1340:2004,						
- Resistencia al desgaste por abrasión de una muestra para uso exterior, según UNE-EN 1340:2004. Método de la plataforma giratoria o de vaivén,						
- Resistencia a flexión de una muestra para uso exterior (tres estados de humedad: seca, ambiente en laboratorio y saturada), según UNE-EN 1340:2004,						
- Resistencia a la heladicidad, de una muestra (hidráulica, pasta y terrazo) para uso exterior, según UNE-EN 1340:2004.						
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49bco020	1,000	Ud	Toma muestras bordillo, <50kg	0,00	0,00	
mt49bco130a	1,000	Ud	Ensayo geometría, aspecto, textura bordillo,s/UNE-EN1340:2004	0,00	0,00	
mt49bco040a	1,000	Ud	Ensayo absorción agua bordillo s/UNE-EN1340:2004	0,00	0,00	
mt49bco070a	1,000	Ud	Ensayo resistencia desgaste bordillo s/UNE-EN1340:2004	0,00	0,00	
mt49bco060	1,000	Ud	Ensayo resistencia flexión bordillo s/UNE-EN1340:2004	0,00	0,00	
mt49bco100a	1,000	Ud	Ensayo heladicidad bordillo s/UNE-EN1340:2004	0,00	0,00	
mt49bco030	1,000	Ud	Informe resultados ensayo sobre muestra de bordillo	0,00	0,00	
PCC1.07						
ENSAYOS REVESTIMIENTOS CERÁMICOS						
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de revestimiento cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:						
- Absorción de agua, porosidad abierta, densidad relativa y densidad aparente según UNE-EN ISO 10545-3.						
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49bac020	1,000	Ud	Toma muestras revestimiento cerámico,<50KG	0,00	0,00	
mt49bac040	1,000	Ud	Ensayo absorción agua,porosidad,densidad s/UNE-EN ISO 10545-3	0,00	0,00	
mt49bac030	1,000	Ud	Informe resultados ensayos revestimientos cerámicos	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC1.08	ENSAYO ANODIZADOS CARPINTERÍAS ALUMINIO Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: -Espesor de la película de anodizado según UNE-EN 12373-3, -Calidad del sellado de la película de anodizado según UNE-EN 12373-5 y UNE-EN 12373-6. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.					
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49alc020	1,000	Ud	Toma en obra de muestras de elementos de carpintería de aluminio	0,00	0,00	
mt49alc040	1,000	Ud	Ensayo espesor de película de anodizado, Foucault,UNE-EN12373-3	0,00	0,00	
mt49alc070	1,000	Ud	Ensayo calidad sellado anodizado,UNE-EN12373-5 y UNE-EN12373-6	0,00	0,00	
mt49alc030	1,000	Ud	Informe resultados ensayos muestra carpinterías anodizados	0,00	0,00	
PCC1.09	CONTROL DE MATERIALES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de fontanería					
PCC1.10	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de saneamiento					
PCC1.11	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de baja tensión					
PCC1.12	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de calefacción y ventilación					
PCC1.13	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE PCI Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de protección contra incendios					

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO PCC2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN						
PCC2.01	Ud	VISITA E INFORME DE EQUIPO TÉCNICO LABORATORIO A OBRA P/CONTROL				
Visita de inspección e informe de equipo técnico de laboratorio homologado a la obra, bien arquitecto o ingeniero industrial, para el control técnico a realizar en el ámbito del desarrollo del Plan de Control en la fase de control de la ejecución de la obra de ampliación del CEIP Los Adiles. I/ material auxiliar, medios auxiliares y equipo necesario para el desarrollo de las labores.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Estimación en función del tamaño de la obra y de las labores descritas en el Plan de Control.						
FASES DE EJECUCIÓN. Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO. Se medirá el número de visitas realizadas por laboratorio acreditado.						
mt49prs200a	1,000	Ud	Visita de laboratorio a obra y redacción informe en control ejec	0,00	0,00	
<hr/>						
PCC2.02	ud	DETERMINACIÓN DE GRADO DE HUMEDAD DE SOLERAS PAV.INTERIOR				
Determinación de grado de humedad de soleras de mortero mediante como soporte para solado mediante hidrómetro portátil.						
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN.						
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49des010	1,000	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,00	0,00	
mt49moc050	1,000	Ud	Ensayo de grado de humedad de soleras c/hidrómetro portátil	0,00	0,00	
<hr/>						
PCC2.03	ud	PRUEBA ESTÁTICA BARANDILLAS Y CELOSÍAS				
Prueba estática a realizar en obra, sobre una barandilla o celosía metálica, para la determinación de la fuerza horizontal que resiste según CTE DB SE-AE. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
FASES DE EJECUCIÓN.						
Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
mt49bar010	1,000	Ud	Prueba estática p/fuerza horizontal barandilla, i/informe	0,00	0,00	
<hr/>						
PCC2.04	ud	PRUEBA APLACADOS TABIQUES YESO LAMINADO				
Prueba a realizar en obra, sobre tabiques de entramado autoportante y trasdosados , para la determinación de la correcta colocación del aplacado de cartón yeso de forma asimétrica, de la correcta colocación de bandas acústicas de la correcta colocación del material aislante, según CTE DB HR y prescripciones técnicas de ATEDY-PYL. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad y determinaciones del proyecto de ejecución.						
FASES DE EJECUCIÓN.						
Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC2.05	UD	<p>PRUEBA RECUBRIMIENTOS Y SOLAPA ARMADO FÁBRICAS</p> <p>Prueba a realizar en obra, sobre fábricas de ladrillo armadas , para la determinación de la correcta colocación de las armaduras tanto en sus recubrimientos como en sus solapes, de modo que los recubrimientos de mortero superior e inferior no deben ser inferiores a 2 mm. siendo este recubrimiento sea constante a lo largo de toda la armadura. Cualquier contacto puntual del alambre que configura las armaduras con las piezas de fábrica incumple el CTE en cuanto a recubrimiento mínimo y , además, constituye un puente de humedad que puede generar diversos procesos patológicos, y no serán aceptables. Los recubrimientos de mortero laterales no deben ser inferiores a 15 mm. En este caso también debe ser constante a todo lo largo de la armadura, incluida la zona de solape.</p> <p>Se determinará, para que la puesta en obra sea aceptable, que el solape entre armaduras de tendel en celosía se deben cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Longitud de solape: 250 mm (0,6 de la distancia entre nudos)- Distancia horizontal entre barras solapadas: 20 mm- Recubrimiento lateral mínimo en los puntos de corte: 30 mm (ex cepto acabados inoxidables). <p>IMPORTANTE: en los extremos de las armaduras con uso estructural deben concurrir los tres requisitos: ADHERENCIA, RECUBRIMIENTO y SOLAPE.</p> <p>Según CTE y prescripciones técnicas de GeoHidrol.</p> <p>Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO</p> <p>Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad y determinaciones del proyecto de ejecución.</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN.</p> <p>Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p>			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO PCC3 PRUEBAS DE SERVICIO Y PRUEBAS FINALES						
PCC3.01	Ud	VISITA E INFORME DE EQUIPO TÉCNICO LABORATORIO.PRUEBAS SERVICIO				
Visita de inspección e informe de equipo técnico de laboratorio homologado a la obra, formado por ingeniero industrial y ayudante, para el control técnico a realizar en el ámbito del desarrollo del Plan de Control de las pruebas de servicio de las instalaciones de la obra de ampliación del CEIP Los Adiles. V/ material auxiliar, medios auxiliares y equipo necesario para el desarrollo de las labores.						
Incluyen las pruebas de servicio de:						
Instalación de seguridad y comunicación, y protección frente al rayo.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Estimación en función del tamaño de la obra y de las labores descritas en el Plan de Control.						
FASES DE EJECUCIÓN. Control de las pruebas de servicio. Redacción del informe de resultados.						
MT49PRS201A	1,000	Ud	Visita de laboratorio a obra y redacción informe en pruebas serv	0,00	0,00	
PCC3.02	Ud	PRUEBA DE SERVICIO DE FACHADA				
Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
NORMATIVA DE APLICACIÓN. Ejecución: DRC 06/09. Pruebas de servicio de la estanqueidad de fachadas.						
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la hoja exterior del cerramiento del paño de fachada que se prueba está terminada y que no se ha colocado el aislamiento.						
CONDICIONES AMBIENTALES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA. Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la fachada.						
FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.						
mt49prs020	1,000	Ud	Prueba estanqueidad de una zona de fachada i/informe	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.03	Ud	PRUEBA DE SERVICIO DE CARPINTERÍA EXTERIOR Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada y antes de colocar la pintura o el acabado interior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: UNE 85247. Ventanas. Estanqueidad al agua. Ensayo "in situ". CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la carpintería está totalmente terminada. AMBIENTALES. Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la carpintería. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
mt49prs030	1,000 Ud	Prueba de servicio estanqueidad carpintería ext, i/informe	0,00	0,00	
PCC3.04	UD	CAMPAÑA DE ENSAYOS TERMOCRÁFICO E INFORMES DE RESULTADOS Campaña de ensayos termográficos para medir la temperatura de la envolvente, en la ampliación del CEIP Los Adiles, para localizar puentes térmicos o humedades que alteran las propiedades de transmisión de calor de la envolvente, según EN 13187, realizado mediante cámara termográfica que registra la emisión infrarroja procedente de la envolvente y genera una imagen térmica, según EN 13187. Incluso informe de resultados del ensayo termográfico, según EN 13187, realizado por técnico cualificado. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Emisión del informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Realización del ensayo.			
mt49reh030ja	1,000 Ud	Campaña Ensayo termográfico	0,00	0,00	
mt49reh040fj	1,000 Ud	Informe de resultados del ensayo termográfico	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.05	Ud	PRUEBA DE SERVICIO DE CUBIERTA Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN. Ejecución: DRC 05/09. Pruebas de servicio de la estanqueidad de cubiertas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.			
mt49prs010dl	1,000 Ud	Prueba de servicio estanqueidad cubierta PVC	0,00	0,00	
PCC3.06	Ud	CONTROL OBRA TERMINADA PARA CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ACÚSTICO Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, y para medición de reverberación, incluyendo: - Ensayo para la medición de aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales, según UNE-EN ISO 140-4. - Ensayo para la medición de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachada, según UNE-EN ISO 140-5. - Ensayo para la medición de aislamiento acústico a ruido de impacto en elemento horizontal, según UNE-EN ISO 140-7. - Ensayo para medición de reverberación partir de la curva de caída, según las normas ISO 354 y UNE-EN ISO 140-4, comparándolo con el valor obtenido a través de la fórmula de Sabine. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN. Control: CTE. DB-HR Protección frente al ruido. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de ensayos "in situ".			
mt49des030	1,000 Ud	Desplazamiento personal y equipo a obra p/ensayo acústico	0,00	0,00	
mt49ais010a	5,000 Ud	Ensayo medición aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales	0,00	0,00	
mt49ais010b	2,000 Ud	Ensayo medición aislamiento acústico a ruido aéreo en fachada	0,00	0,00	
mt49ais010c	3,000 Ud	Ensayo medición aislamiento acústico a ruido impacto elem.horiz.	0,00	0,00	
mt49ais010D	15,000 Ud	Ensayo medición reverberación	0,00	0,00	
mt49ais020	1,000 Ud	Informe de resultados de los ensayos de aislamiento acústico.	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.07	Ud		PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar: -La resistencia mecánica y estanqueidad de tramos de hasta 300ml de la red interior de suministro de agua, tanto en el edificio como en la urbanización, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. -El correcto funcionamiento de un grupo de instalaciones particulares junto con la instalación general de suministro de agua de la que dependen, en condiciones de simultaneidad, incluso de las válvulas de retención de la red. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Se coordinará con la prueba final de la red interior de evacuación de aguas residuales cuando las circunstancias lo permitan, y a que la evacuación del agua empleada en la prueba de la red interior de suministro de agua facilitará la realización de la prueba de evacuación de aguas residuales. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 07/09. Pruebas de servicio de la red interior de suministro de agua. CTE. DB-HS Salubridad. UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que los tramos de conducciones que serán objeto de la prueba se encuentran totalmente terminados y limpios, y que los puntos de consumo tienen colocados los dispositivos de cierre adecuados. Se comprobará que sus componentes específicos, accesorios y uniones son visibles y susceptibles de ser inspeccionados. Se comprobará que la red de suministro de agua está instalada y totalmente terminada, con sus componentes específicos y accesorios correctamente conectados para su normal funcionamiento. Se comprobará que la red de evacuación de aguas residuales está totalmente terminada para recoger y evacuar todas las aguas empleadas durante la prueba. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
m#9prs040	1,000	Ud	Prueba de servicio instalac.particulares fontanería, i/informe	0,00	0,00	
m#9prs050	1,000	Ud	Prueba de servicio conducciones fontanería, i/informe	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.08	Ud	PRUEBA DE SERVICIO RED EVACUACION ENTERRADA Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas que conecta con la red de saneamiento en un punto, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas. CTE. DB-HS Salubridad. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	0,00	0,00	
m49prs090i	1,000 Ud	Prueba serv .parcial estanq.tramos enterrados saneamiento,i/infor	0,00	0,00	
PCC3.09	Ud	PRUEBA DE SERVICIO RED EVACUACIÓN NO ENTERRADA Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas. CTE. DB-HS Salubridad. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la sujeción de las conducciones que van a ser probadas es la definitiva y coincide con lo especificado en el proyecto. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	0,00	0,00	
m49prs090a	1,000 Ud	Prueba serv .parcial estanq.tramos no enterr.saneamiento,i/infor	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.10	Ud	<p>PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RESIDUALES</p> <p>Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales que conecta con la red general de saneamiento en un punto, en condiciones de simultaneidad de los aparatos sanitarios, con los tapones de desagüe retirados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Se coordinará con la prueba de servicio final de la red interior de suministro de agua cuando las circunstancias lo permitan, ya que la evacuación del agua empleada en la misma facilitará la realización de la prueba de evacuación de aguas residuales.</p> <p>NORMATIVA DE APLICACIÓN</p> <p>Ejecución:</p> <p>DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas.</p> <p>CTE. DB-HS Salubridad.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO</p> <p>Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA</p> <p>DEL SOPORTE.</p> <p>Se comprobará que la red de evacuación de aguas residuales está instalada y totalmente terminada, con sus componentes específicos y accesorios correctamente conectados para su normal funcionamiento. Se comprobará que la red de suministro de agua está totalmente terminada para poder proporcionar el caudal de agua necesario durante la prueba.</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN.</p> <p>Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO</p> <p>Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>			
m49prs080a	1,000 Ud	Prueba serv .final red interior ev ac.aguas residuales,i/i/informe	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.11	Ud	PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLUVIALES Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas pluviales encargada de evacuar la zona de la cubierta que se ha probado por inundación, retirando los cierres de los rebosaderos y utilizando limitadores de caudal para evitar posibles daños en la red. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Se coordinará con la prueba de servicio de la cubierta por inundación, ya que la evacuación del agua empleada en la misma facilitará la realización de la prueba de evacuación de aguas pluviales. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas. CTE. DB-HS Salubridad. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la red de evacuación de aguas pluviales está instalada y totalmente terminada, con sus componentes específicos y accesorios correctamente conectados para su normal funcionamiento. Se comprobará que la cubierta está preparada para evacuar el agua empleada en la prueba de inundación. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
mt49prs080b	1,000 Ud	Prueba serv .final red interior ev.ac.aguas pluviales,i/informe	0,00	0,00	
PCC3.12	Ud	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD y RESISTENCIA INSTALACION RECEPTORA GAS Pruebas finales de resistencia mecánica y estanqueidad de la instalación de gas natural, según exigencias del Proyecto y del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos s/UNE 603011 Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. PRUEBAS DE SERVICIO. Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad. Normativa de aplicación: UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar			
mt43www040	1,000 Ud	Prueba de servicio de estanqueidad y resistencia red gas, i/info	0,00	0,00	
mt43www120	1,000 Ud	Informe estanqueidad y resistencia red gas	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.13	Ud		PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA. Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica, comprendiendo: - Mediciones de salto disparo de diferenciales según NTE-IEB o UNE 20460-6-61 -Medidas de aislamiento, -Continuidad de puesta a tierra, caída de tensión, consumo eléctrico de motores y receptores. Incluso emisión del informe correspondiente. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y , a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía. FASES DE EJECUCIÓN. Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
PCC3.14	Ud		PRUEBA SERVICIO TOMA TIERRA Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.			
O010B520	1,000	h	Equipo técnico laboratorio	0,00	0,00	
PCC3.15	Ud		PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones de ventilación, incluyendo la medición de caudales, velocidad y temperatura. Incluso informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT). CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y , a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía. FASES DE EJECUCIÓN. Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
mt49prs160	1,000	Ud	Prueba servicio ventilación,i/informe	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.16	Ud	<p>PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</p> <p>Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones de climatización. Incluso informe de resultados.</p> <p>NORMATIVA DE APLICACIÓN</p> <p>Ejecución: Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT).</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO</p> <p>Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA</p> <p>DEL SOPORTE.</p> <p>Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.</p>			
PCC3.17	Ud	<p>PRUEBA DE RENDIMIENTO CALDERAS</p> <p>Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para realizar prueba térmica para comprobación del rendimiento de calderas de calefacción de combustión, comprobando el gasto de combustible, la temperatura, el contenido en CO2 e índice de Bacharach de los humos, el porcentaje de CO, el tiro y la pérdida de calor por la chimenea.</p> <p>Incluso emisión del informe correspondiente.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO</p> <p>Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA</p> <p>DEL SOPORTE.</p> <p>Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN.</p> <p>Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO</p> <p>Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>			
0010B520	3,000 h	Equipo técnico laboratorio	0,00	0,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCC3.18	Ud		PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CIRCUITO CALEFACCIÓN Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para realizar prueba hidráulica para comprobar en frío la estanqueidad de la red de la instalación de calefacción, mediante la carga a una presión equivalente a 1,5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando descensos en la presión de la prueba. Incluso emisión del informe correspondiente. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía. FASES DE EJECUCIÓN. Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
O010B520	2,000	h	Equipo técnico laboratorio	0,00	0,00	
PCC3.19	Ud		PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: protección contra incendios con grupo de presión, con comprobación de funcionamiento de los detectores, bocas de incendios, central de alarma, colocación de extintores y demás equipo necesario, todo ello según la norma CTE DB-SI y norma municipal que le sea de aplicación, incluso emisión del informe correspondiente. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía. FASES DE EJECUCIÓN. Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
m49prs170a	1,000	Ud	Prueba serv . grupo presión,elem.PCI,detección,central inc.,i/inf	0,00	0,00	
MT49PRS171A	1,000	u	Comprobación presión dinámica 2 BIEs simultáneamente	0,00	0,00	

A3.2 MEDICIÓN DETALLADA

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<p align="center">CAPÍTULO PCC1 CONTROL DE LOS MATERIALES</p> <p align="center">SUBCAPÍTULO PCC1.01 ENSAYOS SOBRE RELLENOS DE TIERRAS</p> <p>PCC1.011 Ud ENSAYO DE MATERIALES DE RELLENO EN EXPLANACIÓN</p> <p>Ensayos para la selección y control de material de relleno en explanación. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre muestras tomadas en obra según Plan de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de material de relleno o terraplenado, según UNE 103101 - 1 Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104. - 4 Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501. - 1 Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas. - 1 Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en materia orgánica de una muestra de suelo, según UNE 103204. - 41 Ensayos para determinar la densidad y humedad "in situ" del terreno, según ASTM D6938. (Por grupos de 10 ensayos, salvo la última jornada en la que se elaborarán 11) <p>Incluso desplazamiento a obra de personal y equipo a obra para la realización del ensayo y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.</p> <p>NORMATIVA DE APLICACIÓN. Selección y control: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p>							
							1,00

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC1.012	<p>Ud ENSAYO MATERIALES DE RELLENO SUB-BASE GRANULAR</p> <p>Ensayos para la selección y control de un material de relleno de sub-base granular y rellenos de zanjas. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre muestras tomadas en obra según Plan de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de material de relleno o terraplenado, según UNE 103101 - 2 Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104. - 3 Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501. - 1 Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas. - 1 Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en materia orgánica de una muestra de suelo, según UNE 103204. - 1 Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sales solubles de una muestra de suelo, según UNE 103205. - 20 Ensayos para determinar la densidad y humedad "in situ" del terreno, según ASTM D6938. (Por grupos de 10 ensayos) - 3 Ensayos de placa de carga, según UNE 103808. <p>Incluso desplazamiento a obra de personal y equipo a obra para la realización del ensayo y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.</p> <p>NORMATIVA DE APLICACIÓN. Selección y control: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p>						1,00

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

33,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

PCC1.022 Ud ENSAYO BARRAS CORRUGADAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:

- Sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.
- Características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados,
- Presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.
- Presencia o ausencia de grietas mediante doblado simple sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.
- Ensayo a tracción del acero corrugado según UNE 36462, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN. Control del acero: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Dos veces sobre 5 diámetros

10

10,000

10,00

PCC1.023 Ud ENSAYO MALLAS ELECTROSOLDADAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:

- Sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados,
- Características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados,
- Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados
- Carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.Control de las armaduras: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,000	
							1,00
PCC1.024	Ud PRUEBA CARGA VIGUETA HORMIGÓN						
	Prueba de carga a realizar en obra, sobre una vigueta de hormigón, para la determinación del momento de rotura según EHE. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
	Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
	FASES DE EJECUCIÓN.						
	Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
		2				2,000	
							2,00
	SUBCAPÍTULO PCC1.03 ENSAYOS ESTRUCTURAS DE ACERO						
PCC1.031	Ud CAMPAÑA ENSAYOS NO DESTRUCTIVO SOLDADURAS ESTRUCT.METALICAS						
	Campaña de ensayos no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 3452-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
	FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO. Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.						
		1				1,000	
							1,00
PCC1.032	Ud ENSAYO RECUBRIMIENTO PERFILES LAMINADOS						
	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento antioxidante de las estructuras de acero colocadas en obra. El ensayo se realizará mediante el método de determinación de espesores de protección basado en las corrientes de Foucault según UNE-38.013.						
	Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
	FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
		1				1,000	
							1,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC1.033	Ud ENSAYO DESTRUCTIVO PERFILES LAMINADOS						
	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: -Límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN ISO 6892-1; -Análisis químico de una muestra de acero, comprendiendo carbono, silicio, fósforo, azufre y manganeso, según UNE 7014, UNE 7331, UNE 7349, UNE 7028, UNE 7029, UNE 7019 y UNE 7027. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
		1				1,000	
							1,00
SUBCAPÍTULO PCC1.04 ENSAYOS MORTEROS DE CEMENTO							
PCC1.041	Ud ENSAYO RESISTENCIA A FLEXION Y COMPRESIÓN DE MORTEROS PREPARADOS						
	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una serie de 9 probetas prismáticas de mortero de cemento, tomadas en obra según UNE-EN 1015-2, para la determinación de las siguientes características: - Resistencia a flexión y compresión a 3, 7 y 28 días de edad sobre nueve probetas de 4x4x16 cm, fabricadas y curadas en laboratorio, según UNE-EN 1015-11. Incluso desplazamiento a obra, toma en obra de muestras de mortero de cemento, cuyo peso no exceda de 50 kg, según UNE-EN 1015-2, e informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Fabricación y curado de probetas y realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
PB		1				1,000	
P1		1				1,000	
Cubierta		2				2,000	
							4,00

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PCC1.05 ENSAYOS FABRICAS DE LADRILLO							
PCC1.051	Ud ENSAYO FÁBRICAS DE LADRILLO						
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de ladrillo cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:							
- Tolerancia dimensional, forma y aspecto de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE 67030 y UNE-EN 772-16.,							
- Absorción de agua de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE 67027,							
- Succión de agua de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE-EN 772-11,							
- Resistencia a compresión de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE-EN 772-1,							
- Masa de una muestra de ladrillos cerámicos, según UNE-EN 771-1.							
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.							
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.							
FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayo o. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.							
Ladrillo Perforado hojas interiores y particiones	2					2,000	
Ladrillo Caravista	4					4,000	
							6,00
PCC1.052	Ud INCREMENTO ENSAYO HELADICIDAD LADRILLO CARAVISTA						
Incremento al ensayo de fábricas de ladrillo por incluir el ensayo para determinar la resistencia a la helada de una muestra de ladrillos cerámicos cara vista, según UNE 67028.							
Desplazamiento a obra e informe de resultados incluidos en partida sobre la que se hace el incremento.							
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.							
FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.							
Ladrillo Caravista	2					2,000	
							2,00
PCC1.01	ENSAYOS SOBRE RELLENOS DE TIERRAS						
							1,00
PCC1.02	ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN						
							1,00
PCC1.03	ENSAYOS ESTRUCTURAS DE ACERO						
							1,00
PCC1.04	ENSAYOS MORTEROS DE CEMENTO						
							1,00
PCC1.05	ENSAYOS FABRICAS DE LADRILLO						
Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de ladrillo							
							1,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC1.06	ENSAYOS BORDILLOS DE HORMIGÓN Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de bordillo de uso exterior, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: -Características geométricas, aspecto y textura de una muestra para uso exterior, según UNE-EN1340:2004, - Absorción de agua de una muestra para uso exterior, según UNE-EN 1340:2004, - Resistencia al desgaste por abrasión de una muestra para uso exterior, según UNE-EN 1340:2004. Método de la plataforma giratoria o de vaivén, - Resistencia a flexión de una muestra para uso exterior (tres estados de humedad: seca, ambiente en laboratorio y saturada), según UNE-EN 1340:2004, - Resistencia a la heladicidad, de una muestra (hidráulica, pasta y terrazo) para uso exterior, según UNE-EN 1340:2004. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.	1				1,000	
							1,00
PCC1.07	ENSAYOS REVESTIMIENTOS CERÁMICOS Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de revestimiento cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: - Absorción de agua, porosidad abierta, densidad relativa y densidad aparente según UNE-EN ISO 10545-3. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.	1				1,000	
							1,00
PCC1.08	ENSAYO ANODIZADOS CARPINTERÍAS ALUMINIO Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: -Espesor de la película de anodizado según UNE-EN 12373-3, -Calidad del sellado de la película de anodizado según UNE-EN 12373-5 y UNE-EN 12373-6. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.	2				2,000	
							2,00
PCC1.09	CONTROL DE MATERIALES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de fontanería						

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,000	
							1,00
PCC1.10	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO						
	Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de saneamiento	1				1,000	
							1,00
PCC1.11	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN						
	Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de baja tensión	1				1,000	
							1,00
PCC1.12	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN						
	Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de calefacción y ventilación	1				1,000	
							1,00
PCC1.13	CONTROL DE MATERIALES DE INSTALACIÓN DE PCI						
	Obtención de un certificado del fabricante del material a colocar o certificado de estar en posesión de sello de calidad y comprobación en obra sobre materiales de la instalación de protección contra incendios	1				1,000	
							1,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO PCC2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN							
PCC2.01	Ud VISITA E INFORME DE EQUIPO TÉCNICO LABORATORIO A OBRA P/CONTROL						
Visita de inspección e informe de equipo técnico de laboratorio homologado a la obra, bien arquitecto o ingeniero industrial, para el control técnico a realizar en el ámbito del desarrollo del Plan de Control en la fase de control de la ejecución de la obra de ampliación del CEIP Los Adiles. I/ material auxiliar, medios auxiliares y equipo necesario para el desarrollo de las labores.							
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Estimación en función del tamaño de la obra y de las labores descritas en el Plan de Control.							
FASES DE EJECUCIÓN. Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe de resultados.							
CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO. Se medirá el número de visitas realizadas por laboratorio acreditado.							
		17				17,000	
						17,00	
PCC2.02	ud DETERMINACIÓN DE GRADO DE HUMEDAD DE SOLERAS PAV.INTERIOR						
Determinación de grado de humedad de soleras de mortero mediante como soporte para solado mediante hidrómetro portátil.							
Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.							
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO							
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.							
FASES DE EJECUCIÓN.							
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.							
PB		4				4,000	
P1		2				2,000	
						6,00	
PCC2.03	ud PRUEBA ESTÁTICA BARANDILLAS Y CELOSÍAS						
Prueba estática a realizar en obra, sobre una barandilla o celosía metálica, para la determinación de la fuerza horizontal que resiste según CTE DB SE-AE. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.							
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO							
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.							
FASES DE EJECUCIÓN.							
Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.							
Celosías		3				3,000	
Barandillas		2				2,000	
						5,00	

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC2.04	ud PRUEBA APLACADOS TABIQUES YESO LAMINADO						
	Prueba a realizar en obra, sobre tabiques de entramado autoportante y trasdosados , para la determinación de la correcta colocación del aplacado de cartón yeso de forma asimétrica, de la correcta colocación de bandas acústicas y de la correcta colocación del material aislante, según CTE DB HR y prescripciones técnicas de ATEDY-PYL. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
	Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad y determinaciones del proyecto de ejecución.						
	FASES DE EJECUCIÓN.						
	Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
	Aulas	12					12,000
	Biblioteca	1					1,000
							13,00
PCC2.05	UD PRUEBA RECUBRIMIENTOS Y SOLAPA ARMADO FÁBRICAS						
	Prueba a realizar en obra, sobre fábricas de ladrillo armadas , para la determinación de la correcta colocación de las armaduras tanto en sus recubrimientos como en sus solapes, de modo que los recubrimientos de mortero superior e inferior no deben ser inferiores a 2 mm. siendo este recubrimiento sea constante a lo largo de toda la armadura. Cualquier contacto puntual del alambre que configura las armaduras con las piezas de fábrica incumple el CTE en cuanto a recubrimiento mínimo y , además, constituye un puente de humedad que puede generar diversos procesos patológicos, y no serán aceptables. Los recubrimientos de mortero laterales no deben ser inferiores a 15 mm. En este caso también debe ser constante a todo lo largo de la armadura, incluida la zona de solape. Se determinará, para que la puesta en obra sea aceptable, que el solape entre armaduras de tendel en celosía se deben cumplir los siguientes requisitos:						
	- Longitud de solape: 250 mm (0,6 de la distancia entre nudos)						
	- Distancia horizontal entre barras solapadas: 20 mm						
	- Recubrimiento lateral mínimo en los puntos de corte: 30 mm (excepto acabados inoxidable).						
	IMPORTANTE: en los extremos de las armaduras con uso estructural deben concurrir los tres requisitos: ADHERENCIA, RECUBRIMIENTO y SOLAPE.						
	Según CTE y prescripciones técnicas de GeoHidrol.						
	Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
	Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad y determinaciones del proyecto de ejecución.						
	FASES DE EJECUCIÓN.						
	Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.						
		12					12,000
							12,00

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO PCC3 PRUEBAS DE SERVICIO Y PRUEBAS FINALES							
PCC3.01	Ud VISITA E INFORME DE EQUIPO TÉCNICO LABORATORIO.PRUEBAS SERVICIO						
<p>Visita de inspección e informe de equipo técnico de laboratorio homologado a la obra, formado por ingeniero industrial y ayudante, para el control técnico a realizar en el ámbito del desarrollo del Plan de Control de las pruebas de servicio de las instalaciones de la obra de ampliación del CEIP Los Adiles. I/ material auxiliar, medios auxiliares y equipo necesario para el desarrollo de las labores.</p> <p>Incluyen las pruebas de servicio de:</p> <p>Instalación de seguridad y comunicación, y protección frente al rayo.</p>							
<p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Estimación en función del tamaño de la obra y de las labores descritas en el Plan de Control.</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN. Control de las pruebas de servicio. Redacción del informe de resultados.</p>							
		7					7,000
							7,00
PCC3.02	Ud PRUEBA DE SERVICIO DE FACHADA						
<p>Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p>							
<p>NORMATIVA DE APLICACIÓN. Ejecución: DRC 06/09. Pruebas de servicio de la estanqueidad de fachadas.</p>							
<p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>							
<p>CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la hoja exterior del cerramiento del paño de fachada que se prueba está terminada y que no se ha colocado el aislamiento.</p>							
<p>CONDICIONES AMBIENTALES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA. Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la fachada.</p>							
<p>FASES DE EJECUCIÓN.Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.</p>							
		2					2,000
							2,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC3.03	Ud PRUEBA DE SERVICIO DE CARPINTERÍA EXTERIOR Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada y antes de colocar la pintura o el acabado interior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: UNE 85247. Ventanas. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ". CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la carpintería está totalmente terminada. AMBIENTALES. Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la carpintería. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	3					3,000
							3,00
PCC3.04	UD CAMPAÑA DE ENSAYOS TERMOGRÁFICO E INFORMES DE RESULTADOS Campaña de ensayos termográficos para medir la temperatura de la envolvente, en la ampliación del CEIP Los Adiles, para localizar puentes térmicos o humedades que alteran las propiedades de transmisión de calor de la envolvente, según EN 13187, realizado mediante cámara termográfica que registra la emisión infrarroja procedente de la envolvente y genera una imagen térmica, según EN 13187. Incluso informe de resultados del ensayo termográfico, según EN 13187, realizado por técnico cualificado. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Emisión del informe de resultados. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Realización del ensayo.	1					1,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
PCC3.05	Ud PRUEBA DE SERVICIO DE CUBIERTA						
	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
	NORMATIVA DE APLICACIÓN. Ejecución: DRC 05/09. Pruebas de servicio de la estanqueidad de cubiertas.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
	CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados.						
	FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.						
		5				5,000	
							5,00
PCC3.06	Ud CONTROL OBRA TERMINADA PARA CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ACÚSTICO						
	Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, y para medición de reverberación, incluyendo:						
	- Ensayo para la medición de aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales, según UNE-EN ISO 140-4.						
	- Ensayo para la medición de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachada, según UNE-EN ISO 140-5.						
	- Ensayo para la medición de aislamiento acústico a ruido de impacto en elemento horizontal, según UNE-EN ISO 140-7.						
	- Ensayo para medición de reverberación partir de la curva de caída, según las normas ISO 354 y UNE-EN ISO 140-4, comparándolo con el valor obtenido a través de la fórmula de Sabine.						
	Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.						
	NORMATIVA DE APLICACIÓN. Control: CTE. DB-HR Protección frente al ruido.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO. Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
	FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de ensayos "in situ".						
		1				1,000	
							1,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
PCC3.07	Ud PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar: -La resistencia mecánica y estanqueidad de tramos de hasta 300ml de la red interior de suministro de agua, tanto en el edificio como en la urbanización, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. -El correcto funcionamiento de un grupo de instalaciones particulares junto con la instalación general de suministro de agua de la que dependen, en condiciones de simultaneidad, incluso de las válvulas de retención de la red. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Se coordinará con la prueba final de la red interior de evacuación de aguas residuales cuando las circunstancias lo permitan, y a que la evacuación del agua empleada en la prueba de la red interior de suministro de agua facilitará la realización de la prueba de evacuación de aguas residuales. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 07/09. Pruebas de servicio de la red interior de suministro de agua. CTE. DB-HS Salubridad. UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que los tramos de conducciones que serán objeto de la prueba se encuentran totalmente terminados y limpios, y que los puntos de consumo tienen colocados los dispositivos de cierre adecuados. Se comprobará que sus componentes específicos, accesorios y uniones son visibles y susceptibles de ser inspeccionados. Se comprobará que la red de suministro de agua está instalada y totalmente terminada, con sus componentes específicos y accesorios correctamente conectados para su normal funcionamiento. Se comprobará que la red de evacuación de aguas residuales está totalmente terminada para recoger y evacuar todas las aguas empleadas durante la prueba. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto. Fontanería	1					1,000	
							1,00	

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC3.08	Ud PRUEBA DE SERVICIO RED EVACUACION ENTERRADA Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas que conecta con la red de saneamiento en un punto, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas. CTE. DB-HS Salubridad. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	1				1,000	
							1,00
PCC3.09	Ud PRUEBA DE SERVICIO RED EVACUACIÓN NO ENTERRADA Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas. CTE. DB-HS Salubridad. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la sujeción de las conducciones que van a ser probadas es la definitiva y coincide con lo especificado en el proyecto. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	1				1,000	
							1,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC3.11	Ud PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLUVIALES Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas pluviales encargada de evacuar la zona de la cubierta que se ha probado por inundación, retirando los cierres de los rebo-saderos y utilizando limitadores de caudal para evitar posibles daños en la red. Incluso desplaza-miento a obra e informe de resultados. Se coordinará con la prueba de servicio de la cubierta por inundación, ya que la evacuación del agua empleada en la misma facilitará la realización de la prueba de evacuación de aguas pluviales. NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: DRC 08/09. Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas. CTE. DB-HS Salubridad. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la red de evacuación de aguas pluviales está instalada y totalmente terminada, con sus componentes específicos y accesorios correctamente conectados para su normal funciona-miento. Se comprobará que la cubierta está preparada para evacuar el agua empleada en la prueba de inundación. FASES DE EJECUCIÓN. Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Pro-yecto.	1					1,000
							1,00
PCC3.12	Ud PRUEBA DE ESTANQUEIDAD y RESISTENCIA INSTALACION RECEPTORA GAS Pruebas finales de resistencia mecánica y estanqueidad de la instalación de gas natural, según exi-gencias del Proyecto y del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseo-sos s/UNE 603011 Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. PRUEBAS DE SERVICIO. Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad. Normativa de aplicación: UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar	1					1,000
							1,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC3.13	Ud PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA. Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica, comprendiendo: - Mediciones de salto disparo de diferenciales según NTE-IEB o UNE 20460-6-61 -Medidas de aislamiento, -Continuidad de puesta a tierra, caída de tensión, consumo eléctrico de motores y receptores. Incluso emisión del informe correspondiente. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y , a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía. FASES DE EJECUCIÓN. Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	1				1,000	
							1,00
PCC3.14	Ud PRUEBA SERVICIO TOMA TIERRA Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.	3				3,000	
							3,00

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PCC3.17	Ud PRUEBA DE RENDIMIENTO CALDERAS Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para realizar prueba térmica para comprobación del rendimiento de calderas de calefacción de combustión, comprobando el gasto de combustible, la temperatura, el contenido en CO2 e índice de Bacharach de los humos, el porcentaje de CO, el tiro y la pérdida de calor por la chimenea. Incluso emisión del informe correspondiente. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía. FASES DE EJECUCIÓN. Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	2					2,000
							2,00
PCC3.18	Ud PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CIRCUITO CALEFACCIÓN Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para realizar prueba hidráulica para comprobar en frío la estanqueidad de la red de la instalación de calefacción, mediante la carga a una presión equivalente a 1,5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante un período mínimo de 24 horas, comprobando descensos en la presión de la prueba. Incluso emisión del informe correspondiente. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente. Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía. FASES DE EJECUCIÓN. Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	1					1,000

MEDICIONES

Plan de Control de Calidad 3ªAmpliación CEIP Los Adiles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
PCC3.19	Ud PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: protección contra incendios con grupo de presión, con comprobación de funcionamiento de los detectores, bocas de incendios, central de alarma, colocación de extintores y demas equipo necesario, todo ello según la norma CTE DB-SI y norma municipal que le sea de aplicación, incluso emisión del informe correspondiente.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO						
	Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.						
	CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA						
	DEL SOPORTE.						
	Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente.						
	Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y , a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.						
	FASES DE EJECUCIÓN.						
	Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.						
	CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO						
	Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.						
		1				1,000	
							1,00