

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

tomo 1

I MEMORIA

- MD-memoria descriptiva.
 - MD1 Datos básicos
 - MD2 Información previa
 - MD3 Descripción del proyecto
- MC-memoria constructiva y de cálculo
 - MC0 Actuaciones previas
 - MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)
 - MC2 Sistema estructural
 - MC3 Sistema envolvente
 - MC4 Sistema de compartimentación
 - MC5 Sistema de acabados
 - MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
 - MC7 Urbanización exterior
- MA-memoria administrativa
- MJ- memoria justificativa de cumplimiento de normativa
- AM-anejos memoria
 - AM1 Proyecto de instalaciones
 - AM2 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición
 - AM3 Normativa de obligado cumplimiento
 - AM4 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos
 - AM5 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento
 - AM6 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia
 - AM7 Inventariado de arbolado
 - AM8 Anexo Fotográfico
 - AM9 Anexo Informe ITE e Informe Complementario

tomo 2

- AM7 Estudio básico de seguridad y salud

tomo 3

II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

tomo 4

III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV PLANOS



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES
"TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID**

SITUACION

Calle Vía Limite, 12 - 28029 - Madrid

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ESCALA

ARQUITECTO

Don Capitolino González Rodríguez

FECHA

JULIO 2024

REVISADO



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

INDICE DE LA MEMORIA

MD-MEMORIA DESCRIPTIVA

MD1- DATOS BÁSICOS

- A.1 Objeto del proyecto
- A.2 Promotor, autor del proyecto y colaboradores
- A.3 Declaración de obra completa
- A.4 Coordinación de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto
- A.5 Cumplimiento del art. 99 de la ley 9/2017

MD2- INFORMACIÓN PREVIA

- B.1 Situación y emplazamiento
- B.2 Datos del solar y de las edificaciones

MD3- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- C.1 Descripción funcional
- C.2 Descripción formal
- C.3 Solución proyectada. Programa de necesidades. Superficies
- C.4 Descripción económica, datos económicos y calendario de obras e inversiones
- C.5 Certificado de viabilidad geométrica.
- C.6 Certificado de cumplimiento de la Normativa Urbanística
- C.7 Firma de la memoria

MC- MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO

- MC0 Actuaciones previas
- MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)
- MC2 Sistema estructural
- MC3 Sistema envolvente
- MC4 Sistema de compartimentación
- MC5 Sistema de acabados
- MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
- MC7 Urbanización exterior

MA- MEMORIA ADMINISTRATIVA

- 1 Objeto del contrato
- 2 Clasificación del tipo de obra
- 3 Clasificación del contratista. Grupo Subgrupo Categoría
- 4 Procedimiento y forma de adjudicación del contrato de obra
- 5 Plan de obra, programa de trabajo y plazo de ejecución
- 6 Recepción y plazo de garantía
- 7 Fórmula de revisión de precios
- 8 Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
- 9 Normas de obligado cumplimiento

MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

- MJ1 SE Seguridad estructural
- MJ2 SI Seguridad en caso de incendio
- MJ3 SUA Seguridad de utilización y accesibilidad
- MJ4 HS Salubridad
- MJ5 HR Protección frente al ruido
- MJ6 HE Ahorro de energía
- MJ7 Justificación de Accesibilidad
- MJ8 Ordenanza de Protección de la Salubridad Pública en la ciudad de Madrid

AM-ANEJOS MEMORIA

- AM1 Proyecto de instalaciones
- AM2 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición
- AM3 Normativa de obligado cumplimiento
- AM4 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos
- AM5 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento
- AM6 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia
- AM7 Inventario de arbolado
- AM8 Anexo Fotográfico
- AM9 Anexo Informe ITE e Informe Complementario

I MEMORIA

MD MEMORIA DESCRIPTIVA

MD1 DATOS BÁSICOS

A.1 Objeto del proyecto

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS, DE MADRID.

El objeto del Proyecto es LA SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS EN LA ITE REALIZADA EN EL CENTRO IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS DE MADRID, situado en la Calle Vía Límite, 12 en el barrio de Tetuán, Madrid.

El Acta Desfavorable de Inspección Técnica de Edificios realizada sobre el Centro Tetuán de las Victorias de fecha 5 de diciembre de 2019 suscrita por la técnico Isabel Vicente Puentes y la consiguiente Orden de Ejecución de Obras de Subsanación de la ITE Desfavorable del IES Tetuán de las Victorias, de fecha 20 de septiembre de 2022, remitida por la Directora del Área Territorial de Madrid Capital a la Dirección General de Infraestructuras y Servicios, son los antecedentes que dan lugar a la Redacción del Proyecto de Ejecución de SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS DE MADRID.

A.2 Promotor, autor del proyecto y colaboradores

El promotor del proyecto es la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades de la Comunidad de Madrid, con domicilio en la calle Santa Hortensia, 30 de Madrid 28002.

El Autor del proyecto es Capitolino González Rodríguez, Arquitecto colegiado número 8710 del COAM.

A.3 Declaración de obra completa

El presente Proyecto Básico y de ejecución de SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS DE MADRID se refiere a una obra completa que, una vez ejecutada con arreglo al mismo, será susceptible de ser entregada al uso a que se destina, ya que comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento.

Por lo tanto, de acuerdo con el artículo 125.1 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001, y los artículos 13.3 de la Ley 9/2017 y art 236 de la Ley 9/2017, Ley de Contratos del Sector Público, el Proyecto referenciado comprende necesariamente obras completas, entendiéndose como tales las susceptibles de ser entregadas al uso o servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

A.4 Coordinación de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto.

El coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto es el redactor del proyecto.

A.5 Cumplimiento del art. 99 de la ley 9/2017

Que el Proyecto Básico y de Ejecución SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS DE MADRID, reúne todos los requisitos exigibles en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de



Imágenes del Edificio Principal y del Edificio Anexo del IES Tetuán de las Victorias

B.2 Datos del solar y de las edificaciones

B.2.1 Descripción física y estado actual

La parcela en la que se encuentra este centro escolar tiene una superficie de 21.446 m² y forma de polígono irregular. Su referencia catastral es **0707201VK4800F**.

Dentro de la parcela existen otras edificaciones pertenecientes a otros titulares como son las dependencias de la Policía Municipal, unas Pistas Deportivas, Zonas de Estacionamiento, el Colegio de Educación Infantil y Primaria Felipe II y el E.E.I. La Brisa.

La parcela presenta un cierto desnivel en sentido este-oeste.

Existen tres edificaciones pertenecientes al IES Tetuán de las Victorias, con las siguientes superficies según información catastral:

-Edificio Principal.

Está compuesto por un único edificio lineal de tres plantas sobre rasante y una bajo rasante. Se distribuyen en planta sótano, baja, primera y segunda. Todo el edificio está destinado a uso dotacional docente (aulas, despachos, salas, salón de actos, cafetería...). Dispone de núcleo de comunicaciones vertical compuesto por ascensor y escalera de varios tramos lineales. Además hay dos escaleras exteriores metálicas de escape en los extremos del edificio.

El edificio cuenta con estructura mixta de hormigón y acero, compuesta por pórticos. Está acabado en muros de cerramiento de fábrica de ladrillo con entrecalles (pilares y cantos de forjado-vigas resaltados de fachada) terminadas en mortero de cemento.

La cubierta del edificio es inclinada de placas de fibrocemento, revestida por En algunas zonas (cafetería y salón de actos), que son construcciones de una es plana terminada en lámina asfáltica.



La planta baja cuenta con una superficie construida de 1.536m². Las plantas 2ª y 3ª tienen 881m² construidos cada una, la misma superficie que la planta semisótano. La antigüedad de este edificio es de unos 48 años, es decir del año 1.976.

-Edificio Anexo.

Está formado por pabellones adosados (3), remodelados en edificios unidos, de una única altura, sobre cámara sanitaria. Su uso es idéntico al global estando destinado a aulas. Las fachadas son de fábrica de ladrillo visto, la cubierta es inclinada de chapa grecada pintada en rojo con canalón oculto.

De construcción más reciente, dispone de una serie de pabellones educativos y queda enfrente al Edificio Principal. Se desarrolla en una sola Planta baja y cuenta con una superficie construida de 856m².

-Porche tipo pérgola, cubierto de forma lineal, edificación abierta de 94m² construidos en planta baja y que sirve de acceso al recinto. Este edificio no es objeto de este proyecto (ya se ha reparado los desperfectos encontrados).

Todos los edificios cuentan con instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento, ventilación, ACS y calefacción general por gas natural y/o electricidad e instalación contra incendios portátil. Cuenta con un ascensor que comunica las plantas en el interior del edificio principal.

Sobre el estado actual recogemos algunos de los datos descritos en la ITE Desfavorable y en los Informes Complementarios que han desembocado en la Orden de Ejecución dictada por el Ayuntamiento de Madrid, con Nº de Expediente 106/2020/01107.

En la visita de inspección de la ITE se detectaron varios defectos y zonas dañadas tanto en las fachadas exteriores del Edificio Principal como del Edificio Anexo de pabellones, así como en la Urbanización exterior de zonas no cubiertas.

En el último requerimiento de fecha 14 de noviembre de 2023 en referencia al Nº expediente 106/2020/01107, se indican las siguientes deficiencias, que deben ser subsanadas:

Defectos encontrados:

Urbanización exterior (zonas comunes no cubiertas)

- *Entrecalles de mortero fisuradas y con material desprendido.*
- *Suelo levantado en área cercana a dos árboles.*
- *Solado exterior en el lateral adyacente a zona deportiva presenta discontinuidades y vegetación espontánea.*
- *Defectos del muro perimetral del centro en la zona medianera con el parque que tiene desplomes y riesgo de desprendimiento*
- *Solado de la vía de circulación de vehículos que presenta hundimientos.*

Edificio principal

- *Defectos en zócalos y petos correspondientes a las fachadas exteriores.*

- Humedades en muros de cerramiento de sótano
- Peto y zócalo de fachada exterior de edificio salón de actos presenta defectos en el acabado del mortero por disgregación.
- Zonas con humedad en la zona de fachada próxima a cuartos húmedos que pueden deberse a falta de material de junta adecuado, corrosión por acción de agua y falta de mantenimiento.
- Defectos en el mortero de fachadas
- Zócalo en fachada principal correspondiente con orientación norte y oeste de la edificación presenta manchas de moho y/o humedades.
- Alfeizares deteriorados correspondientes con ventanas de semisótano ubicados cercanos a entrada principal y lateral adyacente con zona deportiva.
- Humedad que se presenta en interior de habitación vivienda ubicada en planta semisótano correspondiente con antigua casa conserje actualmente sin uso.
- Alero por el que aparentemente discurre el canalón que recoge el agua de pluviales de la cubierta a dos aguas correspondiente con la fachada (O)Este y que da a zonas deportivas se encuentra deformado, y presenta puntos del mismo que han perdido la continuidad.
- Edificación de una altura con orientación noreste presenta canalón con presencia de vegetación espontánea, así como humedad y/o presencia de moho en el encuentro de la cubierta con la fachada.
- Borde de alero aparentemente conformado por un perfil metálico en L se encuentra deteriorado con presencia de óxido en la mayoría de recorrido.
- Remates en cornisas de alero ubicados bajo el encuentro de las limahoyas de la cubierta a dos aguas presentan espacios huecos en su encuentro.
- Presencia de moho en puntos de fachada norte cercanos a escaleras metálicas exteriores evacuación.

Edificio Anexo pabellones

- Fisuras verticales en fachada ladrillo cercanas a cargaderos existentes que pueden deberse a defecto en la ejecución del muro de cerramiento y a la escasa zona de apoyo de cargadero de huecos.
- Defectos en el mortero de fachadas
- Manchas de humedad en la totalidad de encuentros de embocaduras de sumideros con bajante

En el apartado MD3 (Descripción del Proyecto) se describen las actuaciones a realizar para reparar los defectos encontrados

CLIMA Y ORIENTACIÓN

La zona climática asignada a Madrid es la zona D3 según el DB-HE 1.

B.2.2 Accesos y servicios.

Los accesos peatonales principales se producen desde la Calle Vía Límite nº 12. Peatonal y de coches.

La parcela cuenta con todos los servicios necesarios, saneamiento, agua, gas, suministro eléctrico etc., dando servicio a los edificios existentes construidos desde 1.976.

B.2.3 Servidumbres.

No se han documentado servidumbres de ningún tipo.

B.2.4 Datos urbanísticos.

Es de aplicación el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid y se encuentra dentro del ámbito de ordenación regulado por las condiciones establecidas por la Norma Zonal 3.1.a del PGOUM, clasificado

con Uso Dotacional, Sistema Local, Equipamiento Básico. Ninguna de las edificaciones se encuentra recogida en el Catálogo General de Edificios Protegidos, ni está declarado Bien de Interés Cultural y, por lo tanto, no están sujetos a régimen de protección alguno. Los terrenos están afectados por la clase de Suelo Urbano Consolidado (SUC). Existe Orden de Ejecución de Obras sobre el edificio.

MD3_DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

C.1 Descripción funcional

Se desarrollan las soluciones técnicas encaminadas a resolver los defectos encontrados para disponer el edificio en condiciones de funcionalidad adecuada.

El análisis de los condicionantes del emplazamiento, del contenido del programa funcional y de la normativa de aplicación dan lugar al proyecto de SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS DE MADRID. Esta actuación consiste en las obras de ejecución de resolución de las deficiencias encontradas en la ITE ya descritas y se desarrolla de forma ordenada ofreciendo las soluciones idóneas para cada caso.

En relación con la urbanización, se adecuarán las zonas afectadas a fin de devolver las condiciones de seguridad y accesibilidad de los usuarios del centro docente existente. La adecuación se llevará a cabo con acabados similares a los existentes en la urbanización en el estado actual y aprovechando el mayor número de elementos existentes posibles.

C.2 Descripción formal

-Urbanización:

La parcela sobre la que se implantan los dos edificios que componen el IES Tetuán de las Victorias más el acceso cubierto bajo una pérgola, se encuentra urbanizada y con todos los servicios disponibles.

El espacio libre interior está en la mayor parte de su superficie pavimentado con viales asfaltados que rodean los edificios y con aceras en todo el perímetro del edificio anexo. El edificio principal dispone de aceras solo en parte de su frente sur y en la zona orientada a oeste sobre las pistas deportivas adyacentes, quedando el resto sin ellas.

Existe un gran espacio libre ajardinado en la esquina suroeste de la parcela junto al acceso peatonal, más otras pequeñas zonas verdes aisladas y ejemplares sueltos de árboles, dos junto a la entrada de vehículos, y otro en la calle trasera junto al muro que separa el recinto del parque de la Ventilla.

Es importante señalar que, mientras que el edificio anexo de pabellones dispone de red de saneamiento y recogida de aguas pluviales en su totalidad, en el edificio principal solo se recogen las aguas de lluvia procedentes de cubierta a través de bajantes vistas en las fachadas sur y oeste. En la fachada norte el edificio principal arroja las aguas pluviales desde la cubierta libremente produciendo los problemas señalados sobre la parte posterior del edificio, en especial en las zonas bajas, acrecentándose en los meses de menor soleamiento.

La calle trasera orientada a norte no dispone de red de saneamiento y las aguas de lluvia discurren por gravedad hacia los extremos este y oeste.

C.3 Solución proyectada. Programa de necesidades. Superficies.

La solución proyectada recoge todas las intervenciones necesarias que sirven para resolver los defectos encontrados en la ITE. Son actuaciones puntuales que no alteran ni el programa funcional ni la configuración formal de las edificaciones, sino que resuelven los problemas encontrados para devolver la funcionalidad perdida y evitar el futuro deterioro por falta de mantenimiento.

La solución proyectada atiende principalmente 3 tipos de problemas sobre los edificios:

- Problemas relacionados con la humedad y filtraciones, especialmente en el edificio principal.
- Problemas de deterioros en los revestimientos de las fachadas de morteros en zócalos especialmente del edificio principal, y de fábrica de ladrillo en el edificio anexo.
- Problemas y otras deficiencias puntuales, canalones y alféizares de ventanas rotos, perfiles oxidados en aleros, etc.

No se altera el programa de necesidades, ni la superficie final tanto útil como construida.

En la memoria constructiva se define el diagnóstico de las patologías encontradas así como las soluciones técnicas propuestas.

C.4 Descripción económica, datos económicos y calendario de obras e inversiones.

El proyecto ha tenido en cuenta la economía de mantenimiento, tanto en el diseño como en las soluciones constructivas, materiales a emplear e instalaciones, de forma que se garantiza la durabilidad con los menores gastos de conservación, sin detrimento de una buena calidad arquitectónica.

Los datos económicos quedan reflejados en el estado de mediciones y presupuesto del presente proyecto.

El calendario de obras e inversiones se desarrollará en 4 meses según el cuadro adjunto al Resumen de Presupuesto.

C.5 Certificado de viabilidad geométrica

CAPITOLINO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Arquitecto colegiado número 8710 del COAM, CERTIFICA la viabilidad geométrica del Proyecto de SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS DE MADRID, situado en la Calle Vía Límite, 12, 28029 MADRID, del cual es redactor por encargo de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, de la Comunidad de Madrid, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

C.6 Declaración de cumplimiento de la Normativa Urbanística

CAPITOLINO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Arquitecto colegiado número 8710 del COAM, DECLARA la conformidad a la ordenación urbanística aplicable del Proyecto de SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS DE MADRID, del cual es redactor por encargo de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía de la Comunidad de Madrid.

C.7 Firma de la memoria

Con la presente memoria y restantes documentos que figuran en el presente proyecto, el arquitecto que suscribe considera suficientemente definido el objeto del mismo.

Madrid, julio 2024



MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

Se detallan a continuación las actuaciones principales que se van a acometer

-URBANIZACIÓN (U):

Se proponen soluciones a cada una de las deficiencias encontradas según descripción literal de la ITE:

- Entrecalles de mortero fisuradas y con material desprendido.

En realidad, no es tanto un problema de urbanización como del edificio principal. Las entrecalles a las que se refiere la ITE son los resaltes de fachada en los que se marcan los pilares y las vigas-forjados que se encuentran revestidos con mortero y pintura que ha sufrido por desgaste, cierto deterioro superficial que en ningún caso afecta a la propia estructura del edificio.

Se rascarán los restos de pintura que quedan, se repararán las partes afectadas por desprendimiento de mortero así como las fisuras y se repasarán la totalidad de entrecalles.

Se aplicará en toda la superficie de las entrecalles, tratamiento de revestimiento con mortero hidrófobo 3D, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, en un espesor aproximado entre 10 y 15 mm, compuesto por cemento Portland y cargas minerales, aditivado en masa con polímeros de siloxano.

Finalmente se repintará el conjunto de entrecalles.

Se precisará disponer de los medios auxiliares necesarios para su ejecución con plataforma elevadora.

- Suelo levantado en área cercana a dos árboles.

Situado junto a la entrada de vehículos a través de la Vía Límite, el pavimento de aglomerado asfáltico se encuentra levantado y en mal estado.

Se va reasfaltar el pavimento, previo levantado del aglomerado asfáltico actual, excavación de caja en una profundidad de 30 cm, relleno, extendido y apisonado de capa de zahorras hasta su compactación al 95% del próctor normal, riego de imprimación asfáltica y extendido de capa de rodadura de 5cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S.

- Solado exterior en el lateral adyacente a zona deportiva presenta discontinuidades y vegetación espontánea.

Igual que en el caso anterior se reasfaltará toda el área descrita, siguiendo el mismo procedimiento descrito. Además, se repondrá una nueva acera.



- Defectos del muro perimetral del centro en la zona medianera con el parque que tiene desplomes y riesgo de desprendimiento

Se trata del muro situado en el lindero norte de la parcela, que se encuentra especialmente deteriorado en la zona cercana a la esquina noroeste de la parcela. El muro de cerramiento genéricamente se compone de una base de hormigón armado hasta una altura variable entre 1,5 y 2 ml que contiene las tierras del parque vecino; sobre éste se levanta otro tramo de fábrica de ladrillo o bloque de cemento, apoyado en el primero y revestido de mortero. Finalmente se remata con valla o verja metálica para evitar el intrusismo.

En la zona que está en mal estado con peligro de derrumbe, se observa una gran grieta vertical coincidente con el quiebro y grietas horizontales que manifiestan la deficiente unión entre ambos muros con falta de anclaje o atado de ambos sumado al empuje de las tierras del parque. Se levantará la reja metálica y se demolerá un tramo de aproximadamente 10 ml de longitud de la parte superior del muro, el que se encuentra apoyado sobre el de hormigón armado.

Se levantará nuevo muro de bloque de cemento de 40 x 20x 20 cm de espesor fijado al muro base de hormigón mediante varillas de encadenado al muro vertical y con armadura formada por 4 redondos de acero de 12mm de diámetro por cada ml. Y armado horizontal de acero galvanizado en forma de cercha y recubrimiento de resina epoxi E-150 cada 2 hiladas.

Se revestirá con enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 hidrófugo. Y se rematará con albardilla de hormigón prefabricado gris, recibida con mortero de cemento. Se repondrá la reja retirada.

También se retirará una capa de tierra vegetal en el perímetro de la zona del parque colindante con la demolición para evitar su caída sobre la calle interior del recinto escolar. Llevará drenaje.

- Solado de la vía de circulación de vehículos que presenta hundimientos.

En general, el pavimento asfáltico del recinto escolar está bastante deteriorado y presenta hundimientos, resaltes y zonas con un diferente grado de afectación. Se ha contemplado en el presupuesto la reparación y reasfaltado de la calle interior de separación entre el edificio principal y el anexo de pabellones, el de toda la calle posterior orientada a norte -en la que además se proyecta la ejecución de nueva acera- y también la calle situada frente a la fachada del edificio principal con orientación oeste junto a las pistas deportivas.

Se reasfaltará el pavimento, previo levantado del aglomerado asfáltico actual, excavación de caja en una profundidad de 30 cm, relleno, extendido y apisonado de capa de zahorras hasta su compactación al 95% del próctor normal, riego de imprimación asfáltica y extendido de capa de rodadura de 5cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S.

-EDIFICIO PRINCIPAL (EP):

A pesar de que existe una descripción detallada de los desperfectos encontrados según se describe en la ITE desfavorable del edificio, así como en el Informe Complementario, se ha hecho un intento por sintetizar los problemas encontrados, así como su diagnóstico y soluciones idóneas para atajarlos, empaquetándolos por grupos.

Así, para el Edificio Principal se pueden reunir los desperfectos en tres grandes grupos:

- 1.- Problemas relacionados con los revestimientos
- 2.- Problemas relacionados con las humedades
- 3.-Problemas varios

1.- EDIFICIO PRINCIPAL: Problemas relacionados con los revestimientos

Además del mencionado problema existente en las entrecalles de las fachadas del edificio principal cuyo tratamiento se describe en el apartado de la Urbanización exterior, existen además otras zonas deterioradas como es en el mortero de fachada exterior del Salón de Actos con deficiencias en el acabado de zócalo y peto o en la esquina del alero del edificio de 1 planta, E-1P, a calle orientación norte.

El tratamiento previsto para estas zonas es el mismo que el previsto para las entrecalles, es decir, con rascado de la superficie, limpieza previa, reconstrucción si fuera preciso y revestimiento hidrófobo y pintado final.

Los desperfectos ocasionados en los zócalos de la fachada a calle norte se tratan en el siguiente apartado de humedades.

También hay deficiencias en el paramento inferior de ladrillo del módulo de la cafetería orientación noroeste que se resuelven mediante un chapado del zócalo tal y como se describe en el apartado de humedades.

2.- EDIFICIO PRINCIPAL: Problemas relacionados con las humedades

Los problemas de humedades encontrados en los zócalos de la fachada del edificio principal con orientación a Norte de deben al salpiqueo del agua de lluvia y del agua procedente de la cubierta del edificio que cae a plomo al no disponer de canalones y bajantes. En la calle trasera a norte no hay red de saneamiento de recogida de aguas pluviales y el agua discurre por gravedad hacia los extremos de la calle.

El agua de salpiqueo produce un deterioro progresivo en los paramentos verticales del cerramiento, incrementado por la orientación umbría, produciendo el nacimiento de verdín y manchas sobre las partes bajas del edificio.

DIAGNÓSTICO:

En el EDIFICIO PRINCIPAL se han encontrado humedades generalizadas en:

- a) Problemas en fachada por salpiqueo del agua de lluvia y la procedente de la cubierta sobre calle con rebote en la fachada.
- b) Filtraciones en interior de muro de sótano de cuartos húmedos e instalaciones por avenidas de agua desde el patio inglés y por falta de sellado de juntas.
- c) Filtraciones a la habitación de la vivienda por la acera de la fachada oeste con alféizar partido.

d) Falta de mantenimiento de canalón oculto junto al alero de la cubierta del edificio de 1 altura con salpiqueo del agua procedente de la cubierta superior.

e) Filtraciones a través de la junta del lateral de la escalera exterior de acceso de granito en fachada principal a sur con el paramento de fachada, por falta de sellado y entrada de agua al interior del recinto del semisótano.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

a) Demolición del pavimento de aglomerado asfáltico de toda la calle trasera del edificio principal orientada a norte.

Nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa asfáltica.

Nueva acera de baldosa hidráulica abujardada 60 x 40 x 4 con bordillo prefabricado de hormigón sobre solera de hormigón.

Preparación y limpieza de todo el zócalo de la fachada norte y enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 hidrófugo maestreado de 20mm de espesor hasta una altura de 60cm.

Impermeabilización de acera y paramento vertical hasta un total de 60cm, constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo en ángulos; lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo LBM-30-FP-160) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m2), totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo LBM-40/G-FP-160), con poliéster reforzado de 160 g/m2, totalmente adherida a la anterior con soplete; incluso perfil de remate superior anclado mecánicamente al peto y sellado, que en este caso no se aplica para garantizar la planeidad y agarre de la baldosa que sirve de zócalo. Chapado de paramento vertical, con plaquetas baldosa hidráulica abujardada 60X40X4 cm, pegadas al paramento con adhesivo o cementoso mejorado, resistente al deslizamiento y con tiempo abierto prolongado C2 TE s/UNE-EN 12004. Rejuntado con mortero de juntas cementoso CG1, para junta mínima 0,15-0,3 cm, con la misma tonalidad de las piezas.

Para cumplir con lo establecido en el punto 2.4.2 del DB HS 1 sobre que *“las cubiertas deben disponer de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS”*, se ha dispuesto un sistema de canalones y bajantes para evitar que se vuelvan a producir problemas de humedades por salpiqueo del agua que cae directamente desde el alero de la cubierta orientada a norte, tal y como se describe más adelante en el apartado sobre cumplimiento del DB HS del CTE.

b) Revestimiento de fachadas en patio inglés con mortero hidrófobo 3D, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, en un espesor aproximado entre 10 y 15 mm, compuesto por cemento Portland y cargas minerales, aditivado en masa con polímeros de siloxano, aplicado sobre soporte de fábrica de ladrillo o similar. Posterior acabado final pintado. Recercado perimetral del patio inglés con pieza de bordillo (8 ml) para evitar entrada de agua por desbordamiento al interior del patio inglés. Revisión y desatranco, o reparación, si procede, del sumidero.

Lijado de paramentos verticales interiores afectados por la humedad, imprimación selladora para yeso y cemento a base de resinas sintéticas, previo lijado de imperfecciones, relleno de grietas, etc. Aplicación de pintura antihumedad con dos manos aplicadas con rodillo.

c) Sustitución de pieza de alféizar deteriorada que junto con la acera en mal estado provoca la filtración y entrada de agua al interior de habitación de vivienda. Se sustituyen las piezas de alféizar rotas y se repone toda la acera de la fachada orientada a Oeste junto a las pistas deportivas. El tratamiento de los paramentos del interior afectados es el mismo que el descrito en el punto anterior.

d) Canalón oculto en edificio de 1 altura afectado y agua de salpiqueo procedente de la cubierta superior sin canalón que producen la aparición de manchas y verdín en las entrecalles y fábrica de ladrillo. Se limpia y repasa en canalón oculto limpiando toda suciedad y se sellando las zonas que presenten grietas o perforaciones en la chapa, después se aplicará una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada. Las zonas de entrecalles y de paramento de ladrillo afectadas se reparan según el tratamiento descrito con aplicación de mortero hidrófobo.

e) Las filtraciones a través de la junta del lateral de la escalera exterior de granito con el paramento de fachada, por falta de sellado, se reparará con sellado de la junta y tratamiento hidrófobo. El tratamiento en el interior es el mismo que el indicado para las habitaciones interiores en planta semisótano afectadas por la humedad. Se ha previsto una revisión de la instalación de fontanería y saneamiento de los aseos de profesores por si la mancha de humedad en techo de sótano tuviera alguna relación.

3.- EDIFICIO PRINCIPAL: Problemas varios

a) Alféizares partidos, principalmente en fachada oeste, algunos más en la vuelta de fachada sur y uno en chaflán de fachada norte. Se procederá a la demolición de los vierteaguas rotos, previo desmontaje de rejas exteriores, y su reposición con nuevas piezas de vierteaguas de piedra artificial con goterón, recibidas con mortero de cemento, selladas y rejuntadas.

b) Canalón desprendido en alero de fachada oeste junto a zona deportiva, parece que por efecto de malas condiciones climatológicas, danas, etc. Se propone la sustitución de los tramos afectados con nuevo canalón de chapa de acero prelacada, con soportes, solapes, sellados, etc., en el mismo color rojo que el alero existente.

c) Perfil metálico de remate en “L” de borde alero que se encuentra oxidado en las zonas con orientación más desfavorable, norte y oeste, por falta de mantenimiento. Se repararán, previo cepillado con púas de acero, con imprimación alcídica anticorrosiva al minio electrolítico sobre el perfil y posterior aplicación de pintura al esmalte.

e) Espacio con huecos en alero bajo las zonas de limahoyas en esquinas. Aunque parece que se trata de juntas constructivas, se aplicará un tratamiento de relleno con espuma y acabado de mortero.

-EDIFICIO ANEXO PABELLONES (A):

El edificio Anexo de Pabellones se desarrolla en una sola planta y el material de cerramiento es el ladrillo cara vista. De la misma forma que para el edificio principal, también se han empadronado los grupos las patologías encontradas y descritas en la ITE y el Informe Complementario.

1.- Problemas relacionados con las fisuras en la fábrica de ladrillo

- 2.- Problemas relacionados con el revestimiento de mortero en zócalo de rampas
- 3.-Problemas de humedades en juntas de vierteaguas de chapa de cubierta y junto a embocaduras de bajantes.

1.- EDIFICIO ANEXO: Problemas relacionados con las fisuras en la fábrica de ladrillo

Se han encontrado numerosas fisuras verticales en los laterales de los huecos de ventanas presumiblemente ocasionados por una incorrecta ejecución de los cargaderos, bien por falta de apoyo suficiente en los extremos laterales –hombros-, o posiblemente por falta de cuelgue de los dinteles en el forjado superior, que han hecho que los cargaderos soporten toda la carga de la fábrica situada por encima creando tensiones por falta de capacidad o resistencia.

También han aparecido fisuras no relacionadas con los huecos o ventanas, pero próximas a los pilares o vigas de la estructura, lo que presupone movimientos o cedimientos estructurales que han arrastrado al revestimiento cerámico que no se encuentra independizado del soporte.

Para la correcta reparación de las fisuras situadas junto a las ventanas se ha propuesto la siguiente actuación:

Reparación fisuras aparecidas en el perímetro de los huecos para ventanas del cerramiento de ladrillo cara vista existentes en el Edificio Anexo Pabellones consistente en:

- Desmontaje de Cerrajería exterior del hueco con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación.
- Desmontaje de Carpintería de aluminio existente con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación.
- Demolición de la fábrica de ladrillo cara vista exterior en las jambas laterales fisuradas en un ancho de entre 1 y 2 pies dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente.
- Desmontaje parcial de canalización de calefacción interior existente a la altura del dintel de la ventana de manera que posibilite el trabajo en el refuerzo del cargadero existente.
- Demolición del trasdosado interior tanto de las jambas laterales como del dintel superior hasta dejar descubierto el cargadero de la fábrica de ladrillo vista, con su correspondiente reposición y pintado una vez terminada la actuación correspondiente.
- Desmontaje del Falso Techo Registrable superior incluido placas y perfiles necesarios hasta dejar descubierto tanto el cargadero metálico existente como el zuncho del forjado superior para proceder a la actuación correspondiente.
- Suministro y colocación de 2 tirantas de simple “T” de 50 mm colocadas en los extremos del cargadero descubierto ancladas al zuncho del forjado superior a través de dos placas metálicas de 15X15X1,2 cm con 4 anclajes con resinas epoxi cada una, y soldadas a la cara interior del ángulo existente como cargadero, incluso 3 manos imprimación antióxido tanto de las tirantas como del cargadero descubierto.
- Reposición de chapa inferior metálica de dintel de cargadero si se encuentra deteriorada, incluso 2 manos de imprimación antióxido y 2 manos de pintura al esmalte en color similar al existente.

- Reposición y retacado con nueva fábrica de ladrillo cara vista similar a la existente en las jambas del hueco enjarjadas en los huecos dejados tras la demolición.

- Reposición del trasdosado interior tanto lateral como superior demolido para descubrir el cargadero reparado incluso guarnecido posterior y pintado en pintura plástica similar a la existente.

- Nuevo montaje de las canalizaciones de calefacción existente a la altura del dintel de la ventana y desmontadas previamente para facilitar el trabajo, incluso conexiones y pruebas de funcionamiento.

- Colocación de carpintería de aluminio desmontada previamente y numerada para hacer que cada ventana se instale en el hueco del que se ha desmontado, incluso sellado perimetral y reposición de perfiles de aluminio necesarios para su perfecto ajuste y estanqueidad.

- Colocación de Cerrajería exterior desmontada previamente y numerada para hacer que la reja coincida con el hueco del que previamente se ha desmontado.

Para las fisuras cercanas a pilares o elementos estructurales, algunas próximas a las esquinas se habrá de seguir el procedimiento siguiente:

- Demolición de la fábrica de ladrillo cara vista en esquina exterior fisurada en un ancho de entre 1 y 2 pies a ambos lados de la esquina o elemento estructural dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente.

- Suministro y colocación de poliestireno expandido XPS de 20 mm de espesor rodeando los pilares, vigas o elementos estructurales encontrados tras la demolición y cajeado de la fábrica de ladrillo fisurada.

- Reposición y retacado con nueva fábrica de ladrillo cara vista similar a la existente en la esquina demolida y enjarjada tras la demolición de la fabrica fisurada.

2.- EDIFICIO ANEXO: Problemas relacionados con el revestimiento de mortero en zócalo de rampas.

Aparecen en los zócalos de las rampas del edificio Anexo de Pabellones que están revestidos con mortero sobre muro de hormigón.

El procedimiento a seguir consistirá en el picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando el soporte al descubierto, para su posterior revestimiento con enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 aplicado en paramentos verticales exteriores, sin maestrear, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos, mallas de refuerzo en encuentros, etc.

3.- EDIFICIO ANEXO: Problemas relacionados con humedades en juntas de vierteaguas de cubierta y junto a embocadura de bajantes.

Se puede ver que el problema no tiene que ver tanto con las embocaduras de las bajantes en su

encuentro con los sumideros de cubierta –tal y como se dice en la ITE- como con las juntas de la chapa del vierteaguas de la cubierta del edificio.

Hay que desmontar toda la albardilla de chapa del peto de cubierta del edificio Anexo de Pabellones y reponer con nueva albardilla de aluminio lacado en color rojo semejante al existente, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, calida Qualicoat, espesor 1,5 mm y desarrollo 60 cm, con goterón, compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo de resina epoxi.

Además y para garantizar el correcto sistema de evacuación que puede crear problemas de atranques en la recogida y evacuación de las aguas pluviales se dispone la limpieza y reparación del canalón oculto de cubierta, de suciedad, hojas de árboles, etc. y tratamiento de reparación de grietas y zonas con óxido, para aplicar un sellado superficial y la impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano de todo el canalón, dejando toda la superficie reparada.

MC 0 ACTUACIONES PREVIAS

D.1 Demoliciones y Movimiento de tierras

Demoliciones puntuales como la del muro del lindero noroeste de la parcela

No hay movimiento de tierras

MC1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO)

D.2 Cimentación y contenciones

No se contempla actuar en ninguno de ellos de acuerdo con el contenido de la ITE que no encontró deficiencias

MC2 SISTEMA ESTRUCTURAL D.3 Estructura portante y horizontal

No se modifica ni altera.

MC3_ SISTEMA ENVOLVENTE

D.4 CUBIERTA

Se actúa puntualmente sobre ella para resolver problemas relacionados con canalones rotos, aleros deteriorados o perfiles de remate oxidados, ya comentados.

D.5 FACHADAS

Se actúa sobre ellas para resolver deficiencias recogidas en la ITE.

D.6 SUELOS

Solo de la urbanización exterior: pavimentos y aceras.

D.7 CARPINTERÍA EXTERIOR

No se modifica, se reparan y reponen alféizares deteriorados y partidos.



MC4_ SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN D.8 PARTICIONES

No se modifican las particiones interiores.

MC5_ SISTEMA DE ACABADOS

No se alteran acabados. Las intervenciones puntuales son respetuosas con los materiales originales.

D.9 PAVIMENTOS

Sin intervención en el interior.

En el exterior se actúa sobre el pavimento asfáltico que se repone y se ejecutan aceras nuevas en la calle norte detrás del edificio principal para resolver problemas de humedades

D.10 TECHOS

No se modifican.

MC6_ SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

No se modifican las instalaciones del edificio.

INSTALACIONES

Protección contra incendios.

Sistema de extinción de incendios

Extintores portátiles

Sin intervención

Sistema de señalización

No se interviene

MC7_ URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO EXTERIOR

Se interviene en la urbanización exterior para resolver las deficiencias encontradas según se describe en la ITE.

Se ha realizado una descripción detallada en la Memoria Constructiva.

MA MEMORIA ADMINISTRATIVA

1 Objeto del contrato

El presente proyecto abarca la totalidad del contrato, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para ello, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 99 y 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el mismo se refiere a una obra completa, según lo indicado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2 Clasificación del tipo de obra

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar cabe clasificarlas como: OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO.

3 Clasificación del contratista. Grupo Subgrupo Categoría

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista en general será:

GRUPO C (edificaciones)

SUBGRUPO 3 (estructura metálica)

CATEGORIA 2 (De 150.000 € hasta 360.000 €)

Para contratos de plazo inferior a un año, la clasificación exigible es la que corresponda a su presupuesto. En el caso de que el plazo de ejecución sea superior a un año, la categoría exigible al contratista se determina en función de la anualidad media.

(Am= (Presupuesto de contrata *12): Plazo de ejecución en meses)	Categoría del Contrato.
≤150.000 €	1
De 150.000 € hasta 360.000 €	2
De 360.000 € hasta 840.000 €	3
De 840.000 € hasta 2400.000 €	4
De 2.400.000 € hasta 5.000.000 €	5
Más de 5.000.000 €	6

4 Procedimiento y forma de adjudicación del contrato de obra

De acuerdo con lo preceptuado en el art. 131 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la forma de adjudicación será determinada por el Órgano de Contratación.

5 Plan de obra, programa de trabajo y plazo de ejecución

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector

Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de: **CUATRO (4) MESES**.

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

6 Recepción y plazo de garantía

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

7 Fórmula de revisión de precios

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será: **No procede**.

En los casos en que proceda revisión de los precios del contrato de ejecución de las obras, se establecerá la fórmula polinómica que resulte según normativa. RD 1359/2011.

8 Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

9 Normas de obligado cumplimiento

En la redacción del presente proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento, las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas e instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

Madrid, julio 2024

Capitolino González Rodríguez
Arquitecto COAM 8710

MJ MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Con carácter general, el proyecto se limita a la resolución de las deficiencias constructivas encontradas en la ITE y no se interviene sobre la creación de nuevos elementos, por lo que la aplicación del cumplimiento del CTE, en la gran mayoría de los apartados, no procede.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A) 1. del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes sobre construcción.

Se justificará el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE) a través de aquellas secciones de los diferentes Documentos Básicos (DB) que incidan directamente en el diseño en este proyecto, concretamente:

DB-SE	Seguridad estructural	
DB-SI	Seguridad en caso de incendio	
DB-SU	Seguridad de utilización	x
DB-HS	Salubridad	x
DB-HR	Protección frente al ruido	
DB-HE	Ahorro de energía	

Se justificará igualmente el cumplimiento de otras normas, si las hubiere (de ámbito autonómico, municipal, etc.), sobre protección contra incendios, así como sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

MJ1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad estructural”.

No se interviene sobre la cimentación.

En cuanto a la estructura portante y horizontal, tampoco procede su justificación en este caso.

MJ2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a niveles aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio,

así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

SI 1 Propagación interior. SI 2 Propagación exterior.

SI 3 Evacuación de ocupantes.

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

SI 5 Intervención de los bomberos.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

SI 1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Al tratarse de un edificio destinado para USO DOCENTE se establece que, para edificios con más de una planta, la superficie construida de cada sector no exceda de 4.000m².

La intervención no afecta a elementos compartimentadores de incendio.

SI 1.2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

No se contempla intervenir en locales o zonas de riesgo especial en el presente proyecto.

SI 1.3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

El cumplimiento de este apartado no es de aplicación.

SI 1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

El cumplimiento de este apartado no es de aplicación.

SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

SI 2.1 MEDIANERIAS Y FACHADAS

No procede

SI 2.2 CUBIERTAS

No tiene que cumplir exigencia compartimentadora alguna.

SI 3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

SI 3.1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

SI 3.2 CÁLCULO DE OCUPACIÓN

SI 3.3 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

SI 3.4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

SI 3.5 PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

SI 3.6 PUERTAS UBICADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

SI 3.7 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

SI 3.8 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

SI 3.9 EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

No son de aplicación

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN EN CASO DE INCENDIO

SI 4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SI 4.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

No procede

SI5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

SI 5.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

SI 5.2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

No procede su justificación por el tipo de intervención que se pretende en este proyecto.

SI6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

SI 6.1 GENERALIDADES

SI 6.2 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

SI 6.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

SI 6.4 ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

SI 6.5 DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCEN

SI 6.6 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

No proceden

MJ3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

SUA 9 Accesibilidad.

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

SUA 1.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

De acuerdo con lo dispuesto en el Anejo A del DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad, el uso previsto en el local es Docente, siendo todo el local de uso general salvo los cuartos de instalaciones.

Clase exigible a los suelos en función de su localización	CTE	Proyecto
Localización y características del suelo		
Zonas interiores secas		
- superficies con pendiente menor que el 6%	1	-
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2	-
Zonas interiores húmedas, tales como entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.		
- superficies con pendiente menor que el 6%	2	-
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3	-
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3	*

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

El pavimento exterior propuesto como acera perimetral en la fachada norte del Edificio Principal de baldosa prefabricada de hormigón abujardada será resistente al deslizamiento.

SUA 1.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

El edificio no dispone de ninguna discontinuidad en su pavimento.

Características exigibles a los pavimentos	CTE	Proyecto
Características del suelo (excepto en zonas de <i>uso restringido</i>)		
- altura máxima de imperfecciones o irregularidades	4 mm	-
- pendiente máxima de los desniveles que no excedan de 50 mm	25 %	-
- diámetro máximo de perforaciones o huecos en zonas interiores para circulación de personas	15 mm	-
Altura mínima de las barreras que delimitan zonas de circulación		



Número mínimo de escalones en zonas de circulación, excepto en:

- a) zonas de *uso restringido*
- b) zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda*
- c) accesos y salidas de los edificios
- d) el acceso a un estrado o escenario

3

0

El pavimento exterior propuesto como acera perimetral en la fachada norte del Edificio Principal de baldosa prefabricada de hormigón abujardada cumple con lo especificado sobre características exigibles a los pavimentos.

SUA 1.3 DESNIVELES

No se cuenta con ningún desnivel con una diferencia de cota superior a 55 cm y por tanto no es de aplicación la instalación de protecciones.

SUA 1.4 ESCALERAS Y RAMPAS

1.4.1 Escaleras de uso restringido

No se proyectan escaleras en la presente actuación.

1.4.2 Escaleras de uso general.

No se proyectan escaleras en la presente actuación.

1.4.3 Rampas

No se proyectan

SUA2 SEGURIDAD ANTE EL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

1 IMPACTO

1.1 Impacto con elementos fijos

1.2 Impacto con elementos practicables

1.3 Impacto con elementos frágiles

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No se proyectan elementos de este tipo y por tanto no es de aplicación.

2 ATRAPAMIENTO

No procede

SUA3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE INMOVILIZACIÓN EN RECINTOS

SUA4. FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR UNA ILUMINACIÓN INADECUADA

SUA5 SEGURIDAD ANTE EL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

SUA6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

SUA7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

SUA8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

No es de aplicación

SUA9 ACCESSIBILIDAD

1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

1.1 CONDICIONES FUNCIONALES

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

El Centro Docente existente dispone en el edificio principal de rampa sobre la que no se interviene en ningún caso.

En el Edificio Anexo de pabellones también existen dos rampas de acceso que no son objeto de esta actuación, si bien se aprovecha la intervención de reposición del pavimento de aglomerado asfáltico para facilitar el acceso desde la calle hasta la acera actualmente mal resuelto. Se propone ejecución de barbacana accesible desde la vía asfaltada hasta la acera.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

No se interviene.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

No se interviene.

1.2 DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Plazas de aparcamiento accesibles

No es objeto de este proyecto.

Plazas reservadas

No es objeto de este proyecto.

Servicios higiénicos accesibles

No es objeto de este proyecto.

Mobiliario fijo

No es objeto de este proyecto.

Mecanismos

No es objeto de este proyecto.

2. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

2.1 DOTACIÓN

2.2 CARACTERÍSTICAS

El proyecto se limita al tratamiento constructivo aplicado para resolver deficiencias detectadas en la ITE.

MJ4 SALUBRIDAD (DB-HS)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 6. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas
- HS 6 Protección frente a la exposición al radón

HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

2 DISEÑO

2.1 MUROS

En el edificio actual existen muros en contacto con el terreno.

No existen problemas actualmente relacionados con la entrada de agua o filtraciones al interior a través del propio muro. Los problemas del interior tienen que ver por filtraciones de juntas, alfeizares o del aptio inglés. No se han encontrado elementos que determinen que la presencia de agua sea alta o media por los niveles freáticos y se desconoce el coeficiente de permeabilidad del terreno. Por lo tanto, se desconoce el grado de impermeabilidad de los muros del edificio.

2.2 SUELOS

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

Muro flexorresistente o de gravedad								
	Suelo elevado			Solera			Placa	
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones
≤ 1			V1		D1	C2+C3+D1		D1
≤ 2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1
≤ 3	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D3+D4	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+C1 +S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+C1 +S1+S2+S3	C1+C2+I2+ D1+D2+S1 +S2+S3
≤ 4	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D4		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I1+I2+D1+ D2+D3+D4 +P1+P2+S1 +S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3 +P1+P2+S1 +S2+S3
≤ 5	I2+S1+S3+ V1+D3	I2+P1+S1+ S3+V1+D3		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I1+I 2+D1+D2+P 1+P2+S1+S 2+S3		C2+C3 +D2+I2 +S1+S2 +S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3 +P1+P2+S1 +S2+S3

No existen problemas por el insuficiente grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos en contacto con el terreno. No hay entrada de agua, filtraciones humedad por capilaridad en el interior de las plantas semisótano. Existe forjado sanitario en ambos edificios sobre los que no se interviene.

2.3 FACHADAS

Las fachadas del edificio Anexo de Pabellones son de ladrillo caravista y no presentan problemas de humedad salvo la procedente a través de las juntas de las albardillas de chapa del peto de la cubierta.

Las fachadas del Edificio principal son de fabrica de ladrillo visto con entrecalles de pilares y vigas-forjados resaltando sobre el plano de cerramiento exterior. No se interviene directamente sobre ellas si bien se aplican sistemas encaminados a evitar filtraciones a la planta semisótano. No son de aplicación algunas de las consideraciones del CTE en cuanto a espesores de hojas principales, pero sí se interviene en la fachada orientada a norte del edificio principal sobre los revestimientos de las mismas, para garantizar las exigencias del HS-1.

Aunque tampoco se han recogido elementos que determinen la entrada de agua al edificio a través de la fachada, salvo por los alféizares rotos o por inundación del patio inglés se ha determinado el Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones, que en el caso del IES Tetuán de las Victorias es del tipo 2 (Edificio en Madrid: Zona pluviométrica: IV / Grado de exposición al viento: 2 / Altura del edificio < 15m / Zona Eólica: A).

Los problemas principales encontrados con relación a la humedad se relacionan con el salpiqueo del agua de lluvia y especialmente del agua de lluvia que cae desde la cubierta en la fachada norte. No hay en la fachada norte recogida de agua de la cubierta a través de canalones y bajantes.

Puntos singulares:

- Las juntas de dilatación: *no se interviene al no existir deficiencias en estos puntos*
- Arranque de la fachada desde la cimentación. *Se desconoce el sistema constructivo. Dice el punto 2.3.3.2 del DB HS 1 que debe disponerse de barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior*
- Los puntos de unión de fachada y forjado se resuelven con interrupción de la hoja principal con el forjado. *No parece que exista, para este caso, adopción de una de las soluciones contempladas en el CTE. Tampoco se ha percibido la filtración de agua a través de los forjados de PBª.*
- Hay encuentros con pilares de la fachada. *No existen problemas de humedad por este punto singular.*
- *Probablemente no hay ninguna cámara ventilada que conecte con forjados y dinteles. No se han encontrado problemas de humedad por este punto singular.*
- Puntos de unión de fachada y carpinterías: *Se resuelven con la carpintería retranqueada respecto del paramento exterior.*
- Los antepechos y remates superiores de fachadas se resuelven siguiendo las prescripciones del CTE. *Existe entrada de agua puntual por alféizares rotos que se repondrán. Las albardillas de la chapa del edificio Anexo se cambian por filtraciones en las juntas de la chapa*

- Los anclajes de la hoja exterior del revestimiento en fachada: *No se detectan barandillas, mástiles, etc.*
- Hay aleros o cornisas. *Se reparan las que están en mal estado. Se cumple con las condiciones sobre pendiente hacia el exterior, encuentro con paramento vertical y goterón.*

2.4 CUBIERTAS

Las cubiertas del Edificio Principal son inclinadas de chapa o cubiertas planas en el módulo del Salón de Actos y del Bar-Cafetería. Las cubiertas del edificio Anexo son planas. Aunque se desconoce el sistema constructivo, no se han detectado filtraciones directas desde la cubierta al interior de los edificios.

Actualmente no se cumple para la fachada norte del edificio principal con lo señalado en el apartado k) del punto 2.4.2 del DB HS 1 sobre que “las cubiertas deben disponer de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS”. No hay canalones ni sistema de evacuación por bajantes en la cubierta a fachada norte.

No existen problemas de humedad en las cubiertas planas del edificio principal (Salón de Actos y Bar).

Se diseña para los tramos de cubierta referidos, es decir para la fachada norte de edificio principal, un sistema de recogida de aguas a través de canalón exterior que en cualquier caso cumple lo especificado en el punto

2.4.4.2.9 Canalones del DB HS 1

2.4.4.2.9 Canalones

1.- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. *Cumple*

2.- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo. *Cumple*

3 Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo. *Cumple*

4 Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo. *Cumple*

5 Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse ... *No procede*

6.- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que ... *No procede*

HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No procede

HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No procede

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

No procede su aplicación en el presente proyecto

HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Las instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales cumplirán las condiciones de diseño, dimensionado, ejecución y materiales previstas en el DB HS 5, así como los parámetros del artículo 3 del Decreto 21/2006 de ecoeficiencia en los edificios.

Se diseña un sistema de bajantes y canalones para recoger las aguas de la cubierta inclina orientación norte del Edificio Principal. Siguiendo con lo indicado en el CTE DB HS 5 tenemos:

3.3.1.3 Bajantes y canalones

1 Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

Cumple

2 El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Cumple

3 Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

No procede

4.2.2 Canalones

1 El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

La intensidad pluviométrica tomada para Madrid es $i = 90 \text{ mm/h}$ (zona A, isoyeta 30).

El factor de corrección (f) es igual a $i/100$, por lo que $f = 0,9$.

*Por lo tanto, la superficie equivalente es: $f * \text{Sup. Real}$*

Dimensionado:

Datos de partida: Madrid Isoyeta 30, Zona A, 90mm/h

$F = 90/100 = 0,9$

- Superficie Real cubierta orientación Norte Edificio Principal de 3 PL (3 alturas) = 465,35 m²

*Superficie Equivalente cubierta = $0,9 * 465,35 \text{ m}^2 = 422,82 \text{ m}^2$*

El número de puntos de sumidero en función de la superficie de la cubierta es para $S > 500 \text{ m}^2$, 1 cada 150 m².

Por lo tanto habrá al menos 4 puntos de recogida de agua. Se diseñan en plano 6 puntos de recogida.

- Superficie Real cubierta orientación Norte Edificio Principal de 1 PL (1 altura) = 203,35 m²

*Superficie Equivalente cubierta = $0,9 * 203,35 \text{ m}^2 = 183,02 \text{ m}^2$*

El número de puntos de sumidero en función de la superficie de la cubierta es para $S > 100-200\text{m}^2$, 3 puntos de recogida.

Dimensionado de canalones según tabla 4.7 CTE:

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve. Para nuestro caso, para una pendiente del 1% estableciendo de media un punto de recogida de bajante por cada 125 m^2 , establece un diámetro nominal del canalón de 150 mm .

Se diseña un canalón de chapa de sección rectangular, cuya sección equivalente al circular de diámetro nominal 150mm , deberá ser al menos de $90\text{mm} \times 180\text{ mm}$ o superior.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Se establecen bajantes con secciones comerciales de PVC y diámetro estándar de 110 mm .

Una bajante con diámetro nominal de 110 mm puede recoger agua de una superficie de cubierta, medida en proyección horizontal, de 580m^2 .

Por lo tanto el número de bajantes proyectada, 6 para la cubierta E-3PL ($422,82\text{ m}^2$) y 3 para la cubierta E-1PL ($183,02\text{ m}^2$) cumple sobradamente.

HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

El proyecto que nos ocupa se encuentra fuera del ámbito de aplicación del DB HS 6, puesto que el municipio de Madrid no se encuentra incluido en el apéndice B del DB HS 6 de los municipios de la Comunidad de Madrid afectados por la protección al gas radón en los edificios de nueva construcción.

MJ5 PROTECCION FRENTE AL RUIDO (DB-HR)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".

No es objeto justificar este apartado.

MJ6 AHORRO DE ENERGIA (DB-HE)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 0 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

No es objeto justificar este apartado.

MJ7 JUSTIFICACION DE ACCESIBILIDAD

Las exigencias de accesibilidad, deben cumplir lo establecido en la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, así como el Real Decreto 556/89 de 19 de mayo sobre medidas mínimas de accesibilidad en los edificios y el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Decreto 13/2007 de 15 de Marzo.

REAL DECRETO 556/89 - Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

Las obras que está previsto ejecutar tanto la edificación como la urbanización exterior se adaptan al Decreto de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas y no alteran las determinaciones previas.

Madrid, julio 2024

Capitolino Gonzalez Rodriguez
Arquitecto COAM 8710

AM ANEJOS MEMORIA

AM1 PROYECTO INSTALACIONES

AM1.1 OBJETO DE PROYECTO.

El presente proyecto contempla el conjunto de todas las obras necesarias para devolver la funcionalidad al Centro educativo IES Tetuán de las Victorias de Madrid, tal y como se recoge en el presente **Proyecto de Ejecución de SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS, DE MADRID.**

No se incluye la descripción, el diseño y cálculo del conjunto de las instalaciones eléctricas y mecánicas al no ser objeto del Proyecto.

AM1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

En la redacción del presente proyecto se tiene en cuenta la siguiente Normativa

Generales:

Código Técnico de la Edificación/06.

Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano.

Ley 8/1993, de 22 de Junio de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Protección Contra Incendios:

Código Técnico de la Edificación/06.

R.D. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.(RD 2816/82)

Protección del Medio Ambiente:

Código Técnico de la Edificación/06.

Ley 02/2002 de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

Instalaciones eléctricas:

Código Técnico de la Edificación/06.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2.004.

Norma Particulares de la Compañía Suministradora.

Instalaciones de telecomunicaciones:

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Reglamento regulador de las ICT y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. Estable el nuevo reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

AM1.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

AM1.3 INSTALACIONES ESPECIALES. TELECOMUNICACIONES

No procede su aplicación.

Madrid, julio 2024

Capitolino González Rodríguez
Arquitecto COAM 8710

AM2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente estudio de gestión de residuos tiene carácter orientativo, toda vez que en el momento de su redacción no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra. Previo al comienzo de la obra el constructor redactará el Plan de Gestión de Residuos sobre la base de la realidad de la obra, según lo establecido en el R.D. 105/2008 y la LEY 7/2022 del 8 de abril.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

A continuación, se identifican los residuos a generar durante la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD:	Naturaleza no pétreo
1. Asfalto	
x 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
x 17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD:	Naturaleza pétreo
1. Arena Grava y otros áridos	
x 01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

x 17 09 04 RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD:	Potencialmente peligrosos y otros
-------------	--

1. Basuras

	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO EN LA OBRA

Obra nueva

Se han manejado, en ausencia de datos más contrastados, parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad media entre 0.5 y 1.5 T/m³.

Estimación de residuos en OBRA	
Superficie Construida total	(La existente, no se altera) m ²
Volumen de residuos demolición	140,12 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,37 T/m ³
Toneladas de residuos	191,55 T
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	470,38 m ³
Presupuesto estimado de la obra	186.836,54 €
Presupuesto de movimiento de tierras	5437,59 € (2,92 % s/PEM) (1,00-3,00 % del PEM)

Demolición

Para la evaluación teórica del volumen aparente (m³ RCD / m² obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de la demolición, se ha partido de la medición de proyecto.

Estimación de residuos en DEMOLICIÓN			
	Volumen (m ³)	Densidad media (T/m ³)	Peso residuo (T)
RCDs Naturaleza no Pétreo	16,47	1,30	21,41
RCDs Naturaleza Pétreo	123,65	1,38	170,14
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	1,00	0,00
Total residuos	140,12	1,37	191,55

A partir de las toneladas de residuo, y a partir de los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006) y del tipo de obra, se estima el peso por tipología de residuos.

A.1.: RCDs Nivel II				
	%	T	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	72,98	517,42	1,37	470,38



A.2.: RCDs Nivel II				
	%	T	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
2. Metales	3,01	21,41	1,30	16,47
3. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
4. Plástico	0,000	0,00	0,90	0,00
5. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
6. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	3,02	21,41	1,30	16,47
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Asfalto	0,000	91,39	1,30	70,30
2. Arena Grava y otros áridos	0,000	42,11	1,50	28,07
3. Hormigón	0,120	22,41	1,50	14,94
4. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	3,52	1,10	3,20
5. Piedra	0,000	10,71	1,50	7,14
TOTAL estimación	24,00	170,14	1,38	123,65
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00

MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

MEDIDAS EMPLEADAS	
Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.	SI
Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).	SI
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta	SI

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Operación prevista	
No se prevé operación de reutilización alguna	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	



Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
Reutilización de materiales metálicos	
Otros (indicar)	

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

OPERACIÓN PREVISTA	
No se prevé operación alguna de valoración "in situ"	X
Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
Recuperación o regeneración de disolventes	
Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos	
Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	
Regeneración de ácidos y bases	
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.	
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.	
Otros (indicar)	

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

OPERACIÓN PREVISTA	
No se prevé operación alguna eliminación	
Depósito en vertederos de residuos inertes	X
Depósito en vertederos de residuos no peligrosos	X
Depósito en vertederos de residuos peligrosos	X
Otros (indicar)	

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma correspondiente para la gestión de residuos no peligrosos.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información deberá aparecer en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, etc.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para

evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera.....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

PRESUPUESTO

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

CÓDIGO	UD	GESTIÓN DE RESIDUOS	Cantidad	Precio	TOTAL
05.01 diG02A120	m3	CARGA/TRANS.PLANTA RCD TIERRAS LIMPIAS>20 km	470,38	11,56	5437,599
05.02 diG03BA090	m3	CARGA/TRANS.PLANTA RCD ESCOMBRO NAT PET>20 km	123,65	13,04	1612,40
05.03 diG03CA010	m3	CARGA/TRANSRESID NO PELIGROS NAT NO PETR<20 km	16,47	9,386	154,49
05.04 diG02B030	m3	CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS	470,38	3,02	1420,55
05.05 diG03BB010	m3	CANON VERT. AUTORIZADO ESCOMB. LIMPIO	53,35	7,19	383,59
05.06 diG03BB030	m3	CANON VERT. AUTORIZADO ESCOMB. SUCIO NAT NO PET	16,47	15,66	257,92
05.07	M2	TRATAMIENTO FRESADO ASF EN PLANTA	1406	2,60	3655,60
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS					12922,14

TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS: 12.922,14 €

Madrid, julio 2024



AM3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

1.1 Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

1.4 Hormigón

1.5 Madera

1.6 Cimentación

2) Instalaciones

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

3.1 Cubiertas

4) Protección

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia

LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

ORDEN 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010



Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
B.O.E.: 25-MAY-2016

Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

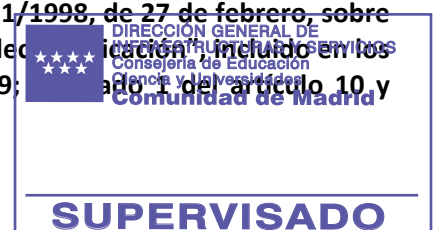
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.



párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016



Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

Art 5º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso doméstico”

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997



Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. final segunda de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:

Disp. Final tercera del establecimiento de los criterios técnicos sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del “Plan + seguridad para el uso de gas como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2022

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5:. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6:. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
B.O.E.: 12-JUN-2017
Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

Art 8º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras
LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006
LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres
LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización
LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social
LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 29-DIC-2014
DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disp. Final primera del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 12-MAY-2023

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo

REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 08-DIC-2021

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007



MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

ORDEN 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

B.O.E.: 06-AGO-2021

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación

LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 01-ABR-2022

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Ampliación de 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 mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción

RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 10-FEB-2022

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008



Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.

Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,

B.O.E.: 30-MAR-2022

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 21-DIC-1995

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.
B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAR-1997

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Medidas fiscales y administrativas

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-FEB-2000

Medidas fiscales y administrativas

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 5-MAR-2002

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007



DEROGADAS LAS NORMAS TÉCNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 31-ENE-2020

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV “EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES”, LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

Medidas fiscales y administrativas

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Art. 9 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas urgentes para el fomento de la actividad económica y la modernización de la administración de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 22-DIC-2022

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-JUL-1998

AM4 CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de “definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma”.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Procedimiento para la verificación del sistema del marcado CE

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de no cumplirse las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los



siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el marcado CE en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1 Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas” y, por último, en “Productos de construcción”

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

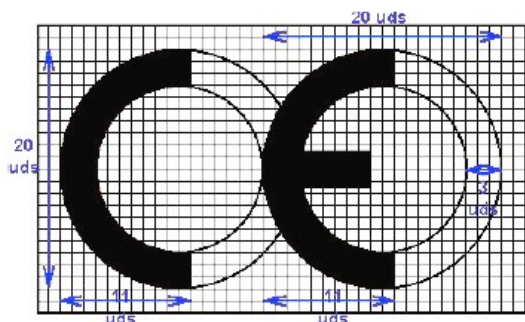
2 El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

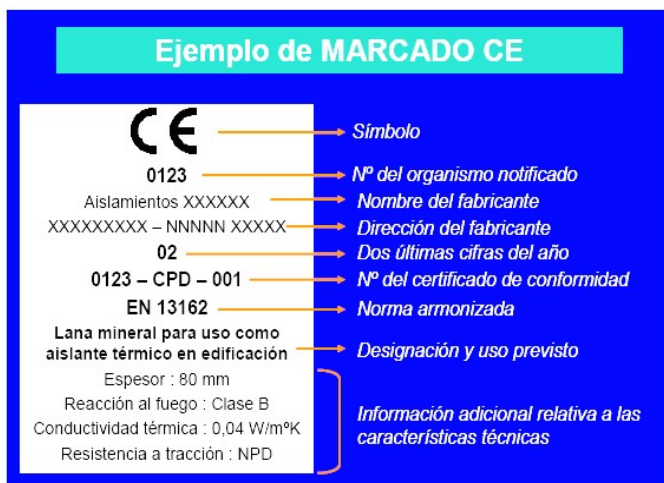


El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos). Entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).

- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3 La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el

período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

Procedimiento para el control de recepción de los materiales a los que no les es exigible el sistema del marcado CE

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

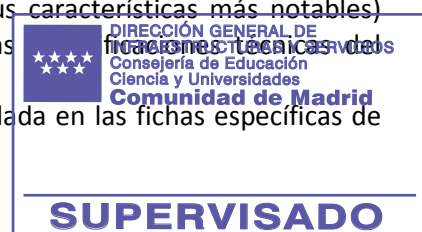
3Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de



cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo de documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- **Autorizaciones de uso de los forjados:**

- Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR a aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR

(entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).

- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1 Cementos

- **Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)**

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento



- Artículo 11. Control de recepción

- **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2 Yesos y escayolas

- **Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)**

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3 Ladrillos cerámicos

- **Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)**

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

4 Bloques de hormigón

- **Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)**

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

5 Red de saneamiento

- **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

- **Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

- **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de drenaje de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

- **Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

- **Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- **Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

- **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- **Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- **Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6 Cimentación y estructuras

- **Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

- **Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

- **Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

- **Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 9 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005)

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

- **Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

- **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- **Kits de postensado compuesto a base de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- **Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7 Albañilería

- **Cales para la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

- **Chimeneas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

- **Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- **Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

- **Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8 Aislamientos térmicos

• Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

• Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

• Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9 Impermeabilizaciones

• Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

• Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10 Revestimientos

• Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

• Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

• Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

• Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

• Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

• Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

- **Techos suspendidos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

- **Baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11 Carpintería, cerrajería y vidriería

- **Dispositivos para salidas de emergencia**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

- **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

- **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- **Sistemas de acristalamiento sellante estructural**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

- **Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- **Toldos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12 Prefabricados

- **Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

- **Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- **Escaleras prefabricadas (kits)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- **Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13 Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

- **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

- **Dispositivos anti-inundación en edificios**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- **Fregaderos de cocina**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- **Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14 Instalaciones eléctricas

- **Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15 Instalaciones de gas

- **Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

- **Sistemas de detección de fuga**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16 Instalaciones de calefacción, climatización y ventilación

- **Sistemas de control de humos y calor**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

• **Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

• **Radiadores y convectores**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17 Instalaciones de protección contra incendios

• **Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

• **Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

• **Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

• **Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

• **Sistemas de detección y alarma de incendios.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003)

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.

- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1 Hormigón armado y pretensado

• Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2 Forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado

• Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3 Estructuras metálicas

• **Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»**

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias
- Artículo 5.6 Protección

4 Cubiertas con materiales bituminosos

• **Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»**

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

5 Muros resistentes de fábrica de ladrillo

• **Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»**

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991)

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

6 Comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción

• Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

• Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

• REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

7 Aislamiento térmico

• Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8 Aislamiento acústico

• Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)



Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

9 Instalaciones

9.1 Instalaciones de protección contra incendios

• Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

• Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 62. Empresas instaladoras

9.2 Instalaciones térmicas

• Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
 - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMAS
 - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

9.3 Instalaciones de electricidad

• Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003))

9.4 Instalaciones de gas

• Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)



Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

• Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

9.5 Instalaciones de fontanería

• Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

• Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

9.6 Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación

• Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones



- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

- **Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

9.7 Instalación de aparatos elevadores

- **Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

PLAN DE CONTROL

LISTADO MÍNIMO DE LAS PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1 Estructuras de hormigón armado

1.1 Control de materiales

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**

- Cemento
- Agua de amasado
- Áridos
- Otros componentes (antes del inicio de la obra)

- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**

- Resistencia
- Consistencia
- Durabilidad

- **Ensayos de control del hormigón:**

- Modalidad 1: Control a nivel reducido
- Modalidad 2: Control al 100 %
- Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
- Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).

- **Control de calidad del acero:**

- Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
- Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.

- Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura

• **Otros controles:**

- Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
- Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Control de los equipos de tesado.
- Control de los productos de inyección.

1.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

• **Niveles de control de ejecución:**

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

• **Fijación de tolerancias de ejecución**

• **Otros controles:**

- Control del tesado de las armaduras activas.
- Control de ejecución de la inyección.
- Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

AM5 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asentamientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

ADP ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO MOVIMIENTO DE TIERRAS TERRAPLENADOS

• USO

Precauciones

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Prescripciones

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Prohibiciones

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Por el profesional cualificado

Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO MOVIMIENTO DE TIERRAS VACIADOS Y EXCAVACIONES

• USO

Precauciones

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

Prescripciones

En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Prohibiciones

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

Por el profesional cualificado

Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL ARQUETAS

• USO

Precauciones

La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

Prescripciones

Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la presencia de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

Prohibiciones

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.

Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas sumidero.

Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

Por el profesional cualificado

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:

- Cambio de utilización del edificio.
- Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
- Cambios en la legislación oficial que afecten a la instalación.

ASB ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL ACOMETIDAS

• USO

Precauciones

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.

Prescripciones

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se

recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

Prohibiciones

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de la acometida existente sin consultar a un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas.

Por el profesional cualificado

Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida respetarán ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL COLECTORES

• USO

Precauciones

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

Prescripciones

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

Prohibiciones

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

Por el profesional cualificado

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL DRENAJES

• USO

Precauciones

Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.

Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

Prescripciones

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

Prohibiciones



No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

Se comprobará el funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe cada 6 meses, o antes si fuera apreciada alguna anomalía.

Por el profesional cualificado

Cada 6 meses o antes se comprobará su funcionamiento en los puntos de desagüe, si fuera apreciada alguna anomalía.

Se sustituirá la grava en los tramos obstruidos.

En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas y se repararán los desperfectos que puedan aparecer.

C CIMENTACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

CPI CIMENTACIONES PILOTES "IN SITU"

• USO

Precauciones

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los grupos de pilotes "in situ", será necesario el dictamen de un técnico competente.

Prescripciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos los grupos de pilotes.

Prohibiciones

No se permitirá ningún trabajo en los pilotes "in situ" o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio sin la autorización previa de un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

Por el profesional cualificado

Cada cinco años se realizará una inspección general, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras en forjados, muros o pilares o cualquier otro tipo de lesión.

E ESTRUCTURAS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la estructura, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado.

- Carga total prevista por m² de forjado.

- Acciones previstas.
- Coeficientes de seguridad, etc.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

EAE ESTRUCTURAS ACERO ZANCAS DE ESCALERA

• USO

Precauciones

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Prescripciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, pavimentos, etc., será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Prohibiciones

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección ocular por la posible aparición de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

Cada 3 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc.).

Por el profesional cualificado

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EAF ESTRUCTURAS ACERO FORJADOS

• USO

Precauciones

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Prescripciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, tabiques, pavimentos, etc., será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada,

se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Prohibiciones

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

• **MANTENIMIENTO**

Por el usuario

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

Cada 3 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc.).

Por el profesional cualificado

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EAS ESTRUCTURAS ACERO SOPORTES

• **USO**

Precauciones

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Prescripciones

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

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en los soportes, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Prohibiciones

No se manipularán los soportes ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

• **MANTENIMIENTO**

Por el usuario

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los soportes vistos y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc.). Para volver a pintar el soporte, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

Por el profesional cualificado

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.



Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EAT ESTRUCTURAS ACERO LIGERAS PARA CUBIERTAS

• USO

Precauciones

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Prescripciones

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Prohibiciones

No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmalte.

Cada tres años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc.).

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

Por el profesional cualificado

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EAV ESTRUCTURAS ACERO VIGAS

• USO

Precauciones

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Prescripciones

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Prohibiciones



No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de las vigas vistas y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc.). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

Por el profesional cualificado

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EAC ESTRUCTURAS ACERO CARGADEROS Y DINTELES

• USO

Precauciones

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para los cargaderos y dinteles metálicos, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Prescripciones

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en los cargaderos y dinteles metálicos, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse infiltraciones de fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de los cargaderos y dinteles metálicos.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Prohibiciones

No se manipularán los cargaderos y dinteles metálicos ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se repararán o sustituirán los elementos metálicos deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los dinteles y cargaderos vistos y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc.). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Por el profesional cualificado

Reparación o sustitución de elementos metálicos deteriorados o en mal estado.



Protección de los cargaderos y dinteles metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EPF ESTRUCTURAS HORMIGÓN PREFABRICADO FORJADOS

• USO

Precauciones

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso (estanterías, librerías) sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares. Para ello será conveniente conocer su localización, lo que puede ser fácil en el caso de vigas descolgadas o exigir disponer de los planos de la estructura del edificio en el caso de vigas planas.

Los orificios en las piezas aligerantes (desde tacos para cuelgue de lámparas hasta los de mayor entidad, para alojamiento de altavoces o focos), aun cuando éstas no sean vistas, no ocasionan, en general, ningún problema. En los nervios pueden practicarse pequeñas perforaciones (tacos) pero no son recomendables orificios mayores.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).

Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en forjados a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

Prescripciones

En cualquier caso, se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Prohibiciones

No se realizarán perforaciones en los forjados.

Está terminantemente prohibida toda manipulación de los forjados (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto; en este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca con yeso.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

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

Inspección ocular periódica:

En caso de ser observada en los techos la aparición de fisuras o grietas, avisar a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de lesiones en otros elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

En caso de ser observada la aparición de manchas de óxido, síntoma de corrosión de las armaduras, avisar a un técnico competente.

Por el profesional cualificado

En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

F FACHADAS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las fachadas proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición

estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

FCL FACHADAS CARPINTERÍA EXTERIOR ALUMINIO

• USO

Precauciones

Para la limpieza de superficies poco sucias se empleará agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nailon.

Se debe evitar la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

Prescripciones

Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

Prohibiciones

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.

Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

Por el profesional cualificado

Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada seis meses se limpiarán las carpinterías expuestas a las lluvias, en las zonas urbanas, industriales o marinas.

Una o dos veces al año se limpiarán las carpinterías regularmente lavadas por las aguas de lluvia en las zonas rurales o urbanas poco pobladas, cuando el medio ambiente no conlleva elementos agresivos.

En las zonas no expuestas a la lluvia se limpiarán más frecuentemente.

Cada año se engrasarán los herrajes.

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, rotura o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en los mecanismos de cierre y maniobra.

Cada cinco años se revisará la masilla, burletes y perfiles de sellado con material para sellado.

Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.

Reparación de los elementos de cierre y sujeción.

En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o proceder a la sustitución de los elementos afectados, con reposición del lacado, en su caso.

FCN FACHADAS CARPINTERÍA EXTERIOR VENTANAS PARA TEJADOS

• USO

Precauciones

Cualquier modificación de la carpintería deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios.

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto.

Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol, si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

Prescripciones

Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

La elección del tipo de madera será la adecuada para su uso en el exterior.

La protección de sus agentes degradantes exige la utilización de productos con los siguientes atributos:

- Protección insecticida y fungicida.
- Repelente al agua.
- Filtros ultravioletas.

Prohibiciones

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

No se deben utilizar productos químicos que cierren el poro de la madera.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Cada seis meses:

- Limpieza con un trapo húmedo.
- Engrase de los elementos de giro.

Cada año se engrasarán los herrajes.

Cada dos años:

- Repasar la protección en carpinterías vistas.
- Comprobar las tolerancias de cierres en elementos móviles.
- Repasar su protección evitando el barniz y empleando acabados de poro abierto que no produzcan descascarillamientos en exteriores.

Cada cinco años:

- Comprobar la estanqueidad.
- Comprobar la sujeción de vidrios.
- Comprobar los mecanismos.
- Repasar la pintura.

- Repasar su protección evitando el barniz y empleando acabados de poro abierto que no produzcan descascarillamientos en interiores.

Cada cinco años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Cada diez años se renovarán los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas de madera.

Inspección periódica del funcionamiento:

- Ante la aparición de síntomas de degradación superficial del protector, proceder a la limpieza general con un detergente desengrasante adecuado y un elemento abrasivo suave.
- Concentrar la limpieza de las partes más afectadas como vierteaguas.
- Una vez limpia y seca y retirados los residuos removidos, aplicar una mano del protector elegido (consultar a un especialista las marcas con garantía en el mercado). Esta aplicación debe hacerse extendiendo suavemente el producto y evitando la acumulación y sobrecargas.
- Cuando se requiera una limpieza con profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.
- En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- Es muy importante evitar el depósito de polvo o suciedad sobre la protección aplicada (especialmente en las zonas horizontales).
- La familia de productos conocida como "Lasures" no requiere lijado con profundidad ni decapado, de forma que se puede aplicar una mano sobre otra, asegurando únicamente su adherencia con una limpieza adecuada.

Por el profesional cualificado

Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

FDC FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES CIERRES METÁLICOS

• USO

Precauciones

Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de los cierres.

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos.

Comprobar la ausencia de objetos extraños entre los largueros del marco y la hoja. Evitar la colocación de tacos o cuñas de madera entre el larguero del marco que lleva las bisagras y la hoja para mantener la puerta abierta.

Evitar portazos cuando existen fuertes corrientes de aire o regular el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

Puertas:

- Evitar golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco o herrajes.
- Comprobar la ausencia de objetos extraños entre los largueros del marco y la hoja. Evitar la colocación de tacos o cuñas de madera entre el larguero del marco que lleva las bisagras y la hoja para mantener la puerta abierta.
- Evitar portazos cuando existen fuertes corrientes de aire.

Prescripciones

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, se dará aviso a un técnico competente.

Prohibiciones

No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ella.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a la hoja.

Puertas:



- No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares a la hoja.
- No colgar de los marcos o la hoja ningún objeto ni fijarlo sobre ellos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Periódicamente, se limpiarán los cierres.

Cada seis meses se engrasarán las guías, elementos de giro y mecanismos de accionamiento.

Cada tres años, o antes si aparecieran roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará el cierre reparando los defectos que hayan aparecido, así como la pintura o protección que pudiera llevar.

Cada tres años se renovará la pintura de los elementos metálicos de los cierres.

Inspección y conservación:

- Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.
- Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario, el estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y el estado de los elementos del equipo automático.
- Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.
- En el caso de sistemas de cierre con muelles, se revisarán y regularán cada tres años.
- Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años según el grado de exposición.

Limpieza:

- Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco en donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).
- Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
- En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

Puertas:

Inspección y conservación:

- Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.
- Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos con aceite ligero, si fuera necesario.
- Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.
- Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años, según estén expuestas al exterior o protegidas.

Limpieza:

- Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco en donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).
- Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
- En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

Por el profesional cualificado

En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, deberán o sustituirán por personal cualificado.

FDP FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES PERSIANAS Y CAPIALZADOS

• USO

Precauciones

Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de las persianas. La limpieza de las persianas con lamas de madera se realizará en seco y las de PVC o de aluminio se limpiarán con agua y detergente.

Se evitará forzar las lamas en las persianas enrollables de aluminio cuando queden encalladas en las guías.

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre la persiana de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o de la limpieza de la cubierta.

Se evitará el accionamiento brusco de la cinta o manivela de enrollado y que al subirla los topes lleguen a tocar el dintel.

Prescripciones

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cintas o cables y elementos mecánicos de elevación, se dará aviso a un técnico competente.

Prohibiciones

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de cierre.

No se levantará la persiana empujándola por el borde inferior o tirando de los topes.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Periódicamente, se limpiarán las persianas. Las de lamas de madera se limpiarán en seco y las de PVC o de aluminio, con agua y detergente, nunca con polvos abrasivos.

Cada año se inspeccionará el buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.

Cada tres años, o antes si se apreciaran roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la persiana reparando los defectos que hayan aparecido y se procederá al barnizado, pintado o engrase de los elementos que lo precisen.

Cada tres años se repondrán las cintas de las persianas enrollables.

Cada tres años se engrasarán las guías y el tambor de las persianas enrollables.

Enrollables:

- Inspección del estado de las lamas para detectar roturas, desencajados y desplazamientos horizontales y comprobación del buen estado de conservación de las cintas, cables o manivelas de elevación.
- Limpieza y conservación:
 - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de las guías de deslizamiento de la persiana.
 - Se limpiarán las lamas en seco, si son de madera vista o barnizada, y con agua y detergente neutro, si son de aluminio o de plástico, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
 - En el caso de persianas con manivela o accionadas eléctricamente, deberán engrasarse anualmente los cojinetes de los tornos o los elementos móviles correspondientes.

Venecianas:

- Inspección del estado de las lamas y carriles para detectar roturas y deformaciones y comprobación del buen estado de conservación de los elementos de las cintas, cordones y elementos móviles.
- Limpieza y conservación:
 - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los carriles de deslizamiento.
 - Se limpiarán las lamas y cortinas en seco o con agua y detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.
 - Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
 - En el caso de persianas con lamas orientables, deberán engrasarse anualmente todos los años los puntos de giro y los mecanismos.

Por el profesional cualificado

En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos de elevación, cintas o cables, se repararán o sustituirán por parte de personal cualificado.

FFF FACHADAS CERRAMIENTOS FÁBRICAS

• USO

Precauciones

Se evitará la exposición de la fábrica a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, se deberá dar aviso a un técnico competente.

La apertura de rozas requiere un previo estudio técnico.

Prohibiciones

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.

Abrir rozas.

Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.

Sujetar elementos sobre la fábrica, como cables, instalaciones, soportes, anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía. En su caso, deberá estudiarse por un técnico cualificado.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección para detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, la erosión anormal o excesiva de paños, los desconchados o descamaciones, la erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas y la aparición de humedades y manchas diversas.

Por el profesional cualificado

Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

La limpieza se realizará según el tipo de fábrica, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.; las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Reparación: sustitución de las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.

En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.

FRA FACHADAS REMATES DE EXTERIORES ALBARDILLAS

• USO

Precauciones

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la albardilla o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

Prohibiciones

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las albardillas.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos concentrados perpendiculares al plano de la albardilla.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de las albardillas,

Inspección periódica para detectar:

- Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos.

Reparación: sustitución de las piezas, recibiendo y efectuando el rejuntado según las especificaciones de un técnico. En el caso de las chapas metálicas, sustituyéndolas o reponiendo los tratamientos protectores.

- USO

Reparación: sustitución de las piezas, recibiendo y efectuando el rejuntado según las especificaciones de un técnico.

- USO

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse al personal profesional cualificado.

Prohibiciones

No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se limpiarán periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

Se inspeccionarán periódicamente los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Cada 10 años, como máximo, se revisará la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

Inspección ocular:

- Rotura del vidrio y deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o pérdida de estanqueidad.
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.
- Cuando el vidrio lleva tratamiento por capas, como los "planitherm" o "cool-lite", deberá secarse la superficie, una vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

Por el profesional cualificado

La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos será llevada a cabo por un profesional cualificado.

FVS FACHADAS VIDRIOS ESPECIALES: SEGURIDAD

• USO

Precauciones

Evitar en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Evitar la proximidad de fuentes de calor elevado.

Evitar el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar el vidrio.

Prescripciones

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

Ante cualquier fenómeno, golpe o perforación que disminuyese las condiciones de seguridad del vidrio, éste será reemplazado.

Prohibiciones

No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección ocular periódica para observar las roturas del vidrio y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o su pérdida de estanqueidad.

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Por el profesional cualificado

Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

Reposición de la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

P PARTICIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido

proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

PDB PARTICIONES DEFENSAS INTERIORES BARANDILLAS Y PASAMANOS DE ESCALERAS

• USO

Precauciones

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, deberá repararse inmediatamente.

Si se observara la aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedente de la posible corrosión de los anclajes, deberá repararse inmediatamente, según indicaciones de personal cualificado.

Prohibiciones

No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

No se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la barandilla.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedentes de los anclajes:

- Cada año, si es atornillado.
- Cada dos años, si es por soldadura.

Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

Conservación mediante la renovación periódica de la pintura, como mínimo:

- Cada dos años, en climas muy agresivos.
- Cada tres años, en climas húmedos.
- Cada cinco años, en climas secos.

Por el profesional cualificado

La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado se llevará a cabo por profesional cualificado mediante pulverizadores o pinceles especiales. Cuando se detecte posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

PPM PARTICIONES PUERTAS DE PASO INTERIORES DE MADERA

• USO

Precauciones

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto.

Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol si no está preparada para ello, para evitar producir cambios en su aspecto y planeidad.

Prescripciones

Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deben mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.

Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

Prohibiciones

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

Nunca se debe mojar la madera y, si ésta se humedece, debe secarse inmediatamente.

Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado. Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección periódica del funcionamiento:

- Cada 6 meses se revisarán los herrajes de colgar, realizando el engrase si fuera necesario.
- Cada año se engrasarán los herrajes con elementos de rozamiento.
- Cada 5 años, como máximo, se barnizarán y/o pintarán las puertas.
- Cada 5 años, como máximo, se comprobará la inmovilidad del entramado y del empanelado y el estado de los junquillos. En caso del deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.
- Cada 10 años se renovarán los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

Para la limpieza diaria se deberán utilizar procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar: paño, plumero, aspirador, mopa, con el objetivo de limpiar el polvo depositado.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.

En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.

La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

Con los múltiples productos de abrillantado existentes en el mercado debe actuarse con mucha precaución, acudir a centros especializados, seleccionar marcas de garantía y, siempre antes de su aplicación general, realizar en un rincón poco visible una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar.

Por el profesional cualificado

En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados; asimismo, se realizará la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PPR PARTICIONES PUERTAS DE PASO INTERIORES RESISTENTES AL FUEGO

• USO

Precauciones

Evitar el cierre violento de las hojas de puertas; manipular con prudencia los elementos de cierre.

Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado, revoco, etc.

Prescripciones

Si por parte de la propiedad se procediera a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.

Prohibiciones

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
No se colgarán pesos en las puertas.
No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección periódica del funcionamiento:

- Cada año se revisarán y engrasarán los herrajes de cierre y seguridad y cada 6 meses, los herrajes de colgar.
- Cada seis meses se revisará el estado de los mecanismos, el líquido del freno retenedor y el estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.
- Cada 3 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas en exteriores y cada 5 años, en carpinterías interiores.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería; se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Cuando se detecte alguna de estas anomalías se recurrirá a personal especializado, que en caso necesario, engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución se utilizará un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas, pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco. En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de chapa galvanizada.

Por el profesional cualificado

En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre. Se repintarán cuando sea necesario para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo en su caso a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PTP PARTICIONES TABIQUES Y TRASDOSADOS PLACAS

• USO

Precauciones

Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido sobre las placas de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.

Se evitará la transmisión de empujes sobre las particiones.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

No se empotrarán o apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la estructura.

No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.

No se realizará ningún tipo de rozas.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

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

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Por el profesional cualificado

Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

Todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado.

I INSTALACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

IAM INSTALACIONES AUDIOVISUALES MEGAFONÍA (HILO MUSICAL)

• USO

Precauciones

Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para altavoces desde conectores no normalizados.

Prescripciones

La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la instalación, así como diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los altavoces conectados, codificación e identificación de sus líneas, códigos de identificación y localización de las cajas de distribución, tensión de alimentación, así como tensión de distribución y potencia de excitación. La documentación incluirá razón social y

domicilio de la firma instaladora.

Asimismo, debe conocer de antemano las características del funcionamiento de los aparatos, expuestas por parte del fabricante, para su correcto uso.

Prohibiciones

No se realizarán modificaciones de la instalación ni de sus condiciones de uso sin la intervención de instalador especializado.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario únicamente verificará el funcionamiento de la instalación y comprobará visualmente la fijación y el estado de los mandos de actuación (interruptores, reguladores, selector de programas, altavoces, etc.).

En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de instalador autorizado:

- La fijación de la acometida de alimentación, el funcionamiento del interruptor automático y la efectividad del punto de puesta a tierra.
- El funcionamiento de las unidades amplificadoras, teniendo especial cuidado en los siguientes aspectos:
 - Fijación de las distintas unidades.
 - Estado de cables y conexiones en líneas de entrada y salida.
 - Inspección y limpieza de rejillas de ventilación y engrase de los elementos de ventilación forzada en caso de existir.
 - Comprobación de la puesta a tierra del equipo.

Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de instalador autorizado:

- La fijación de bornes o regletas y el estado de las conexiones, así como el aislamiento entre líneas pertenecientes a circuitos distintos de la caja general de distribución.
- La fijación de las bases y de los soportes para sujeción de los tubos y el estado de los distintos elementos que componen la instalación.
- El funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación de interruptores, reguladores de nivel sonoro y selector de programas.
- Las fijaciones de altavoces y cajas acústicas, las rejillas y el estado de las conexiones.

ICA INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. AGUA CALIENTE

• USO

Precauciones

Leer atentamente las instrucciones de uso entregadas con la compra de los aparatos.

Tener siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.

Comprobar que los conductos de evacuación de humos y gases están correctamente instalados.

En ausencias prolongadas y también durante la noche, cerrar el regulador de gas.

Impedir que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

Prescripciones

Si se detectara olor a gas, deberán tenerse en cuenta lo siguiente:

- Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
- No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
- Ventilar el local.
- Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.

Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador (flama azulada y estable), avisar al servicio de averías de la empresa suministradora.



Prohibiciones

No manipular las partes interiores de los suministros de gas.

No modificar las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

No situar nunca tumbadas las bombonas de gas; éstas deben mantenerse siempre en posición vertical.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

El usuario únicamente realizará las siguientes operaciones de mantenimiento:

- Calentador instantáneo de gas:
 - Cada seis meses se comprobará el correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como que la ventilación se realiza adecuadamente.
 - Una vez al año se comprobará el encendido y puesta en funcionamiento del calentador y los valores límite mínimos y máximos de presión en el mismo.
 - Una vez al año se comprobará el funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.
 - Cada cinco años se limpiarán y arreglarán (en su caso) los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador.
- Calentador acumulador eléctrico:
 - Cada seis meses se comprobará la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión, rezumes, etc.
 - Cada seis meses se comprobarán los elementos de conexión, regulación y control: aislamiento eléctrico, resistencia y termostato, válvula de seguridad y vaciado, ánodo de sacrificio (si existe), etc.
 - Cada año se comprobará que la temperatura de salida del agua no sobrepasa los 65°C.

Caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse al servicio técnico de la empresa suministradora para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.

Se comprobará periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles cuando estén deteriorados y, en todo caso, siempre antes de la fecha de caducidad.

ICN INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. UNIDADES AUTÓNOMAS DE CLIMATIZACIÓN

• USO

Precauciones

En este tipo de elementos de las instalaciones, el usuario es prácticamente un sujeto pasivo al que no se le encomienda ningún tipo de actuación, salvo la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.

Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Prescripciones

Si se observara que los compresores trabajan en vacío o carga baja, se parará la instalación hasta la llegada del servicio técnico.

En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.

Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación de la actividad de la calefacción de modo que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23 °C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.

En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

Prohibiciones

No se debe obstaculizar nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de equipo.

Debe incompatibilizarse el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.

Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:

- Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones, pérdida del aislamiento, etc., con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
- Limpiar y adecentar exteriormente los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.

En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen los equipos de producción, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante, lo que comprende los siguientes trabajos:

- La revisión y reajuste internos de estas unidades terminales, especialmente la limpieza de los serpentines y ventiladores, sustitución de filtros, comprobación de termostatos y electroválvulas y limpieza del drenaje.

ICC INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. CALDERAS Y GRUPOS TÉRMICOS

• USO

Precauciones

Se evitarán las agresiones contra las calderas.

Cualquier manipulación debe hacerse por personal cualificado, salvo los mandos del frontal.

Prescripciones

El usuario mantendrá las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

Prohibiciones

No rellenar el circuito de agua con la caldera caliente.

No manipular partes interiores de los suministros de gasóleo, quemador, electricidad ni de las centralitas de programación.

No modificar las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

No se pondrá en marcha la instalación sin haber comprobado el nivel de agua del circuito, procediendo a su llenado si es insuficiente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la caldera y sus elementos.

Comprobación del correcto funcionamiento de la caldera:

- Producción de calefacción y agua caliente sanitaria cuando se le demande.
- Que las llamas del mechero o quemador sean de color azulado.



- Total ausencia de olores.
- Presión de agua en el manómetro, que será la determinada en la puesta en marcha.

Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

Al final de cada temporada de uso, se limpiará y comprobará el equipo de la caldera, asegurándose de que no existen fisuras, corrosiones o rezumes por las juntas y de que los accesorios de control y medición, así como los dispositivos de seguridad, están en buen funcionamiento.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Al personal cualificado le corresponde el mantenimiento de las calderas y realizará las operaciones que a continuación se señalan:

- Cada seis meses:
 - Verificar la ausencia de fugas de combustible y el acoplamiento de la chimenea.
 - Verificar la estanqueidad hidráulica del circuito primario de caldera.
 - Comprobar la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión, rezumes, etc.
 - Comprobar los elementos de conexión, regulación y control: aislamiento eléctrico, resistencia y termostato, válvula de seguridad y vaciado, incluso vaso de expansión si lo lleva incorporado.
- Cada año:
 - Se inspeccionarán y, en su caso, se limpiarán los quemadores, boquillas, electrodos y chimenea de evacuación de humos.

ICE INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. EMISORES POR AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

• USO

Precauciones

La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por la entrada de aire.

En cualquier caso, es aconsejable, tanto para la marcha normal de los aparatos como para las anomalías que puedan presentarse, consultar las instrucciones de uso entregadas a la compra de los aparatos.

Cualquier manipulación debe hacerse por personal cualificado, salvo los mandos del frontal.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso -ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio- se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente.

Radiadores de chapa de acero, de hierro fundido, de aluminio y paneles de chapa de acero:

- Deben purgarse ante una caída anómala de temperatura.

Purgadores de radiadores:

- Cada purgador debe montarse con sus piezas especiales.

Prohibiciones

Radiadores de chapa de acero, de hierro fundido, de aluminio y paneles de chapa de acero:

- No se deben de tapar ni cubrir parcialmente.
- No se debe cargar sobre ellos ningún tipo de peso.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Radiadores de hierro fundido y chapa acero:

- Purgado al principio de la temporada de calefacción o después de cualquier reparación en la instalación.
- Ajuste de la potencia de emisión por medio de la llave de regulación.
- Las labores de pintado se harán en frío.

Purgadores de radiadores:

- Inspección visual de fugas y comprobación del cerrado total.
- Purgado cada vez que se note una caída anómala de temperatura.
- Con radiadores de aluminio se purgará cada semana en las dos primeras temporadas de calefacción.

Radiadores de aluminio:

- Purgado semanal en el primer año para evitar la acumulación de gases generados por el radiador.
- Purgado al principio de la temporada de calefacción o después de cualquier reparación en la instalación.
- Ajuste de la potencia de emisión por medio de la llave de regulación.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por personal cualificado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Cada 2 años se llevará a cabo por un técnico competente una revisión completa de la instalación y del circuito de radiadores.

ICB INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. CAPTACIÓN SOLAR

• USO

Precauciones

Se evitarán las agresiones contra los captadores.

Prescripciones

El usuario mantendrá las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

Prohibiciones

No manipular ningún elemento de la instalación.

No limpiar los cristales del captador con productos agresivos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de los parámetros funcionales principales de la instalación.

Por el profesional cualificado

Revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

Inspección visual de los siguientes elementos del sistema de captación solar:

- Cada seis meses:
 - Captadores: diferencias sobre el original y entre captadores.
 - Cristales: condensaciones y suciedad.
 - Juntas: agrietamientos y deformaciones.
 - Absorbedor: corrosión y deformaciones.
 - Carcasa: deformación, oscilaciones y ventanas de respiración.
 - Conexiones: aparición de fugas.
 - Estructura: degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos.

Comprobaciones en el sistema de acumulación:

- Cada año:
 - Depósito: presencia de lodos en el fondo.
 - Ánodos: desgaste y buen funcionamiento.
 - Aislamiento: presencia de humedad.

Control de funcionamiento y limpieza del sistema de intercambio:

- Cada año:
 - Intercambiador de placas y de serpentín.

Inspección visual, control de funcionamiento y otras intervenciones de los siguientes elementos del circuito hidráulico:

- Distintas frecuencias:
 - Fluido refrigerante, aislamiento, purgador, bomba, vaso de expansión, sistema de llenado y válvulas.

Control de funcionamiento de los siguientes elementos del sistema eléctrico y de control:

- Cada año:
 - Cuadro eléctrico, control diferencial, termostato y sistema de medida.

Control de funcionamiento de los siguientes elementos del sistema de energía auxiliar:

- Cada año:
 - Sistema auxiliar y sondas de temperatura.

IEP INSTALACIONES ELÉCTRICAS PUESTA A TIERRA

• USO

Precauciones

Se procurará que cualquier nueva instalación de pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

Prescripciones

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación: Líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

Prohibiciones

Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

Al usuario le corresponde, ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

Por el profesional cualificado

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar en los principales elementos o componentes de la instalación de toma de tierra, tales como líneas principales de tierra o arqueta de conexión y electrodos, por parte de personal especializado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenece a una empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Líneas principales de tierra:

- Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, de la línea principal y derivadas de tierra, así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.
- Cada cinco años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y

tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm. Se repararán los defectos encontrados.

Arqueta y puntos de conexión:

- Cada año, en la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, si el edificio tiene instalación de pararrayos, se comprobará su continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, como:
 - Instalación de pararrayos.
 - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
 - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
 - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
 - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
- Se repararán los defectos encontrados.

Electrodos:

- Cada dos años se comprobará que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a los 20 Ohm.
- En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

IEC INSTALACIONES ELÉCTRICAS CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

• USO

Precauciones

Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

Prohibiciones

Nunca se deben realizar obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

Por el profesional cualificado

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

IEL INSTALACIONES ELÉCTRICAS LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

• USO

Precauciones

Antes de realizar un taladro en un paramento situado en zona común, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica que pueda provocar un accidente.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

Prohibiciones

No manipular la línea en ningún punto de su recorrido por zona común.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

Por el profesional cualificado

Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea general de alimentación en la CGP.

IEI INSTALACIONES ELÉCTRICAS INSTALACIONES INTERIORES

• USO

Precauciones

Cuadros de mando y protección.

- Como precaución, se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico (frigorífico, etc.).

Red de distribución interior.

- Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
- En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red deberá llevar las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico se deben tener siempre las manos bien secas, no se debe estar descalzo ni con los pies húmedos.
- Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija. La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.
- Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

Prescripciones

Cuadros de mando y protección.

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.
- Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si, a pesar de la desconexión, el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja, hay que pasar aviso a un profesional cualificado.

Red de distribución interior.

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa: cuadro general de distribución, circuitos interiores, puntos de luz, etc. mediante un símbolo y/o número específico.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente

también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.

- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

Prohibiciones

Cuadros de mando y protección.

- No tocar el cuadro ni accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.
- Fusibles e interruptores diferenciales:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.
- Interruptores magnetotérmicos:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

Red de distribución interior de la vivienda:

- No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
- No manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

- No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- Clavijas y receptores eléctricos:
 - No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que pueden llegar a ser muy graves.
 - No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
 - No se deben conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
 - No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
 - El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- Mecanismos interiores:
 - No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetida e innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
 - Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
 - Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.
- Tomas de corriente (enchufes):
 - No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.
 - No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Cuadros de mando y protección.

- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:

- Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desenchufar aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearmar (o activar) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Hacer revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, cerciorarse de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

Red de distribución interior.

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.
- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Clavijas y receptores eléctricos:
 - El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asiéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.
 - La limpieza debe ser superficial, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
 - Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado).
 - Mecanismos interiores:
 - Inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
 - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.
 - Tomas de corriente (enchufes):
 - La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.
 - Sin embargo, mediante la inspección visual se puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

Por el profesional cualificado

Cuadros de mando y protección.

- Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
- Cada dos años se realizará una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
- Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Red de distribución interior.

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:
 - Cada cinco años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
 - Cada diez años, revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo o revisión de sus contactos y conexiones, etc., deberá ser realizado por personal especializado.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de los mecanismos:
 - Mecanismos eléctricos.
 - Cada dos años se verificará el estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación. Se repararán los defectos encontrados.
 - Cada diez años, revisión general de la instalación.

IFA INSTALACIONES FONTANERÍA ACOMETIDAS

• USO

Precauciones

La acometida de agua suele ser propiedad de la compañía suministradora. Por lo tanto, y dada su función, no es manipulable.

Prescripciones

Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento de la acometida deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.

Prohibiciones

No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.

No se debe dejar la red sin agua.

No conectar tomas de tierra a la acometida.

Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada después de cerrar las llaves de corte.

Por el profesional cualificado

El mantenimiento de la acometida de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

IFB INSTALACIONES FONTANERÍA TUBOS DE ALIMENTACIÓN

• USO

Precauciones

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Prescripciones

Cualquier modificación que se quiera realizar en el tubo de alimentación debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

Prohibiciones

No se manipulará ni modificará la red ni se realizarán cambios de materiales.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revise la instalación, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

IFM INSTALACIONES FONTANERÍA MONTANTES

• USO

Precauciones

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Prescripciones

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de los montantes, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación, mediante un símbolo y/o número específico.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

Prohibiciones

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación.

No se fijará ningún tipo de elemento a la instalación.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:

- Cada año se comprobará:
 - Que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.
 - Que los soportes de sujeción están en buenas condiciones.
 - La ausencia de humedad y goteos.
 - Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.
 - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
 - Que no se producen golpes de ariete.
 - Que la llave de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.
- Cada dos años:
 - Se revisarán las llaves, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

IFI INSTALACIONES FONTANERÍA INSTALACIÓN INTERIOR

• USO

Precauciones

Como precaución general, se recomienda cerrar la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. En cualquier caso, es recomendable dejar correr el agua antes de beber o cocinar si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación.

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Prescripciones

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación interior de fontanería de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, mediante un símbolo y/o número específico.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua debe contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

Prohibiciones

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se debe dejar la red sin agua.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.

No se eliminarán los aislamientos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:

- Cada año se comprobará:
 - Que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.
 - Que los soportes de sujeción están en buenas condiciones.
 - La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
 - El buen estado del aislamiento térmico.
 - Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.
 - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
 - Que no se producen golpes de ariete.
 - La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.
 - Que la válvula de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.
- Cada dos años:
 - Se revisarán las llaves y válvulas, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado, de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:

- Cada dos años se revisará la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica (corrosión, incrustación, etc.), se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente, a ser posible especialista en la materia. Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, se atenderá a las recomendaciones que en este sentido haga el mencionado especialista, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- Cada cuatro años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

IGM INSTALACIONES GAS CONDUCCIONES

• USO

Precauciones

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Prescripciones

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de los montantes, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación, mediante un símbolo y/o número específico.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de gas debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

Prohibiciones

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación.

No se fijará ningún tipo de elemento a la instalación.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:

- Cada año se comprobará:
 - Que no existen fugas de gas en ningún punto de la red.
 - Que los soportes de sujeción están en buenas condiciones.
 - Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.
 - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
 - Se revisarán las llaves, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

IGI INSTALACIONES GAS INSTALACIÓN INTERIOR



• USO

Precauciones

Todos los aparatos de gas deberán cumplir con las disposiciones y reglamentos que les sean de aplicación. Antes de instalar, conectar y poner en marcha un aparato deberá comprobarse que esté preparado para el tipo de gas que se le va a suministrar y que tanto el local como la instalación que lo alimentan cumplen con las disposiciones que les son de aplicación.

Leer atentamente las instrucciones de uso entregadas con la compra de los aparatos de gas.

Tener siempre ventilado el lugar donde funcione un aparato de gas.

Comprobar que los conductos de evacuación de humos estén correctamente instalados.

En ausencias prolongadas y también durante la noche, cerrar el regulador de gas.

Impedir que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

Prescripciones

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación interior de gas de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, mediante un símbolo y/o número específico.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de gas debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

Si se detectara olor a gas, deberán tenerse en cuenta los siguientes apartados:

- Cerrar inmediatamente el regulador de la bombona.
- No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
- Ventilar el local.
- Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.

Prohibiciones

No manipular las partes interiores de los suministros de gas.

No modificar las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

No manipular ni modificar las redes.

No conectar tomas de tierra a la instalación de gas.

No amueblar alrededor de las llaves dejándolas impracticables o sin ventilar.

No forzar ni manipular los mecanismos de las llaves.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

Por parte del usuario únicamente se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento:

- Cada cuatro años se revisará la instalación, utilizando los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado acreditativo de dicha revisión.

Por el profesional cualificado

La empresa suministradora cuidará del mantenimiento de la instalación de gas, realizando las operaciones de mantenimiento que a continuación se señalan:

- El manejo de los elementos de la instalación en las operaciones de trasvase deberá ser efectuado por el personal asignado a ella.
- En caso de que las operaciones se efectúen con poca luz, el distribuidor facilitará su linterna antideflagrante en aquellas instalaciones que estén obligadas a tenerla.
- Comprobación de que no existen fugas de gas y del aspecto adecuado de las canalizaciones y válvulas. Ante la existencia de fugas, cerrar la llave de paso correspondiente, ventilar y avisar a un técnico competente sin encender luces o accionar mecanismos eléctricos.
- Realizar el mantenimiento que le compete por los aparatos concretos instalados en locales y vivienda.
- Si se detecta la presencia de gases en los tubos, cerrar la llave de paso y ventilar el local.
- Verificar el estado de la canalización con agua jabonosa, nunca con llama. En caso de aparición de defectos, se procederá a la sustitución del tubo.

• USO

Precauciones

Evitar el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de gas.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Prohibiciones

Sistema automático y manual de detección (sensores, sondas, central y alarmas):

- No se debe manipular ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Cada seis meses:

- Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.
- Mantenimiento de acumuladores y limpieza de bornes.

Por el profesional cualificado

Cada año:

- Verificar integralmente la instalación y limpiar el equipo de centrales y accesorios.
- Verificar las uniones roscadas o soldadas.
- Limpiar y regular los relés.
- Regular las tensiones e intensidades.
- Verificar los equipos de transmisión de alarma.
- Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.

III INSTALACIONES ILUMINACIÓN INTERIOR

• USO

Precauciones

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Para cambiar cualquier bombilla de una lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

Prohibiciones

No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

Luminarias:

- Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.

Lámparas incandescentes:

- No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.



Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:

- Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

Lámparas fluorescentes y de descarga:

- En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

IOD INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS DETECCIÓN Y ALARMA

• USO

Precauciones

Evitar el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Prohibiciones

Sistema automático y manual de detección (sensores, detectores, central y alarmas):

- No se debe manipular ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:

- Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios, cada seis meses:
 - Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.
 - Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).
- Sistema manual de alarma de incendios, cada seis meses:
 - Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.
 - Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).

Por el profesional cualificado

Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el

programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

- Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios:
 - Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar el equipo de centrales y accesorios.
 - Verificar las uniones roscadas o soldadas.
 - Limpiar y regular los relés.
 - Regular las tensiones e intensidades.
 - Verificar los equipos de transmisión de alarma.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.
- Sistema manual de alarma de incendios:
 - Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar sus componentes.
 - Verificar uniones roscadas o soldadas.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro.

IOA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ALUMBRADO DE EMERGENCIA

• USO

Precauciones

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías.

En los sistemas con telemando común para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

Prohibiciones

No se cargará en los sistemas un telemando común para varias luminarias.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.

Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

IOS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS SEÑALIZACIÓN

• USO

Precauciones

No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

Prescripciones

Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

Prohibiciones

No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

IOB INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

• USO

Precauciones

Para usar la boca de incendios con manguera plana habrá que desplegar completamente toda su longitud y, sólo después, se abrirá la llave de paso del agua. Acto seguido, se regulará el flujo del agua si la boquilla lo permite.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Prohibiciones

Bocas de incendio equipadas:

- No se debe colocar ningún objeto que obstaculice el acceso a la boca de incendios.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:

- Bocas de incendio equipadas (BIE); cada tres meses se comprobará:
 - La buena accesibilidad y señalización de los equipos.
 - Por lectura del manómetro, la presión de servicio.
 - La limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.
 - Estado de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y a accionar la boquilla, en caso de tener varias posiciones.
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios; cada tres meses se comprobará:
 - La verificación de la inspección de todos los elementos y su accesibilidad.
 - El funcionamiento automático y manual de la instalación.
 - El mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes.
 - La verificación de los niveles (combustible, agua, etc.).
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios; cada seis meses:
 - Accionamiento y engrase de válvulas.
 - Verificación y ajuste de prensaestopas y de la velocidad de los motores con diferentes cargas.
 - Comprobación de la alimentación eléctrica de la líneas de protección.

Por el profesional cualificado

Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

Bocas de incendio equipadas (BIE):

- Cada año:
 - Se desmontará la manguera y se ensayará ésta en lugar adecuado.
 - Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.
 - Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas.
 - Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.
- Cada cinco años:
 - La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm².

Sistemas de almacenamiento de agua contra incendios (sistema de almacenamiento, impulsión y distribución):

- Cada tres meses:
 - Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales, etc.
 - Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.
 - Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).
 - Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.).
 - Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.
- Cada seis meses:
 - Accionamiento y engrase de válvulas.
 - Verificación y ajuste de prensaestopas.
 - Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.
 - Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
- Cada año:
 - Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.
 - Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.

IOX INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS EXTINTORES

• USO

Precauciones

Cuando se ha utilizado un extintor, hay que hacerlo recargar inmediatamente.

Prescripciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Prohibiciones

Extintores de incendios (portátiles):

- No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido. No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores, puesto que responden a criterios normativos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el

programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:

- Extintores de incendio; cada tres meses se comprobará:
 - Su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.
 - El estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.), reponiéndolas en caso necesario.

Por el profesional cualificado

Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

Extintores de incendios (portátiles):

- Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).
- Cada año:
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
 - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
 - En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.
- Cada 5 años:
 - A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores (B.O.E, 23/6/82, 7/11/83, 20/6/85, 28/11/89).

IOJ INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

• USO

Precauciones

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las juntas y sellados.

Prescripciones

Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán las juntas, reparando los desperfectos que se observen.

Por el profesional cualificado

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

ISB INSTALACIONES SALUBRIDAD BAJANTES

• USO

Precauciones

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.

Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

Prescripciones

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

Prohibiciones

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un técnico competente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

- Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
- Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.

En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ISC INSTALACIONES SALUBRIDAD CANALONES

• USO

Precauciones

Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, etc.

Prescripciones

Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias

imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y el mantenimiento del resto de elementos.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

- Cada 6 meses se limpiará el canalón. Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.
- Cada año, coincidiendo con la época más seca del año, se procederá a la limpieza de hojarascas y hojas.
- Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

Cada dos años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.

ISS INSTALACIONES SALUBRIDAD COLECTORES SUSPENDIDOS

• USO

Precauciones

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.

Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

Prescripciones

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen los colectores suspendidos respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

Prohibiciones

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores existentes sin consultar con un técnico competente.

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de los colectores suspendidos

existentes sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos. Se vigilará la aparición de fugas o defectos en los colectores cuando éstos sean vistos. Si se encuentran ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

- Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
- Cada año se comprobará la estanqueidad de la red y se revisarán los colectores suspendidos. Se comprobará que no hay obstrucciones en los puntos críticos de la red.

Caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores suspendidos.

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red, así como la ausencia de olores y se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores suspendidos.

Por el profesional cualificado

Siempre que se revisen los colectores suspendidos, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de los mismos si es necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores suspendidos respetarán éstos, sin dañarlos, moverlos o ponerlos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

NAA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES AISLAMIENTOS PARA INSTALACIONES CONDUCCIONES

• USO

Precauciones

Cualquier manipulación del aislamiento de tuberías, válvulas, etc., debe hacerse por personal cualificado.

Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

Prescripciones

Si se observara durante la realización de cualquier tipo de obra la alteración de las condiciones de aislamiento acústico de las coquillas proyectadas, se repararán inmediatamente.

Prohibiciones

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

Por el profesional cualificado

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

NIM AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES IMPERMEABILIZACIONES MUROS DE SÓTANO Y CONSTRUCCIÓN ENTERRADA

• USO

Precauciones

Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización.

Prescripciones

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.

Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

Por el profesional cualificado

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

NIF AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES IMPERMEABILIZACIONES MUROS DE FÁBRICA

• USO

Precauciones

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización.

Prescripciones

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.

Por el profesional cualificado

Cada tres años se realizará una visita de inspección y mantenimiento, comprobando el buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.

Q CUBIERTAS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

QAK CUBIERTAS AZOTEAS DECK

• USO

Precauciones

Serán accesibles únicamente para conservación y mantenimiento por parte de personal especializado.

Prescripciones

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Prohibiciones

No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se inspeccionará después de un período de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.

Cada año se realizará un mantenimiento adecuado, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos una vez, realizando como mínimo, las operaciones siguientes:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
- Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
- Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.

Por el profesional cualificado

La reparación de la cubierta deberá realizarse por personal especializado, que irá provisto de cinturón de seguridad, que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta, e irá provisto igualmente de calzado de suela blanda y antideslizante.

Así mismo se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación, mediante tablonos o pasarelas, adaptados a la pendiente de la cubierta de forma que el operario no pise directamente sobre las chapas, cuando su espesor sea inferior a 0,7 mm o su pendiente superior al 40%. Estos dispositivos son recomendables en general, para no dañar las chapas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.

QAN CUBIERTAS AZOTEAS GRAVAS

• USO

Precauciones

En las cubiertas no transitables debe ponerse especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.

Prescripciones

Si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Prohibiciones

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.

No se permitirá acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado

adecuado.

No modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.

No modificar las solicitaciones ni sobrepasar las cargas previstas.

No añadir elementos que dificulten el desagüe.

No verter productos agresivos tales como aceites, disolventes, productos de limpieza, etc.

No anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Se inspeccionará después de un período de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.

Cada año se realizará un mantenimiento adecuado, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos una vez, realizando como mínimo las operaciones siguientes:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
- Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como aleros, petos, etc.
- Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.

A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento y conservación específicas para cada uno de los componentes de la cubierta:

- Faldón:
 - Una vez al año se comprobará el recubrimiento de gravilla, observando si alguna zona del faldón se presenta al descubierto, en cuyo caso se extenderá la gravilla hasta conseguir el espesor mínimo de tres centímetros (3 cm).
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de los faldones, inspeccionando la posible aparición de goteras o cualquier otro tipo de lesión.
- Junta de dilatación:
 - Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán las juntas de dilatación por muestreo cada veinte metros (20 m), reparando los desperfectos que se observen.
- Limahoya:
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán las limahoyas, reparando los desperfectos que se observen.
- Encuentro de faldón con sumidero:
 - Una vez al año se limpiará la caldereta y la rejilla. En época de heladas, se eliminará el hielo que se forme sobre la rejilla para evitar que se obstruya el desagüe.
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán los encuentros, reparando los desperfectos que se observen.

En caso de ser observado alguno de los síntomas señalados anteriormente, se avisará a un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

Por el profesional cualificado

La reparación de la impermeabilización deberá realizarse por personal especializado, que deberá ir provisto de calzado de suela blanda, procurando no utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.

La circulación de las máquinas estará limitada a lo estrictamente necesario y deberá respetar los límites de carga impuestos por la documentación técnica.

QLC CUBIERTAS LUCERNARIOS CLARABOYAS PREFABRICADAS

• USO

Precauciones

Cuando el local a iluminar por claraboyas tenga que destinarse a usos que produzcan gases o vapores que puedan dañarlas, se estudiará el posible efecto nocivo sobre aquéllas y, si procede, las medidas de protección adecuadas.

El acceso a cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

No se pisará por encima de las claraboyas.

Prescripciones

Si la cúpula de la claraboya resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones o riesgo de desprendimiento, deberá avisarse al personal especializado.

Prohibiciones

Está prohibido apoyar elementos sobre las claraboyas y utilizar en la limpieza materiales incompatibles con el material de la claraboya.

En los locales que se iluminen por claraboyas no se producirán gases o vapores que puedan dañar el material de éstas.

No apoyar elementos sobre las claraboyas.

No utilizar en la limpieza materiales incompatibles con el material de la claraboya, en especial disolventes y detergentes alcalinos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos, para comprobar:

- Aparición de humedades en el interior del edificio.
- Existencia de roturas o desprendimientos de la claraboya y de los elementos de remate de los bordes.

Cada dos años se comprobará el estado de la claraboya, del dispositivo de apertura, de la membrana impermeabilizante y de los elementos de sujeción. Se repararán los defectos encontrados.

En el caso de ser observada alguna deficiencia, ésta será estudiada por personal cualificado, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Por el profesional cualificado

Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán por personal cualificado, con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.

R REVESTIMIENTOS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

RAG REVESTIMIENTOS ALICATADOS CERÁMICOS/GRES

• USO

Precauciones

Se evitará limpiar los alicatados con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.

En el caso de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, hay que prestar especial atención y cuidado al rejuntado, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

Prescripciones

La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.

Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de éstas, se eliminarán inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

Prohibiciones

No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Periódicamente, se limpiarán los alicatados con un fregado ordinario realizado mediante lavado con paño húmedo. No deben utilizarse ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, se debe usar lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa). Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Periódicamente, se inspeccionarán los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas, manchas diversas, etc.

Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol. Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

Por el profesional cualificado

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

Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

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

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

RDS REVESTIMIENTOS DECORATIVOS SINTÉTICOS

• USO

Precauciones

Se evitará el uso de materiales sintéticos en locales con excesiva humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.

Se evitarán golpes con objetos contundentes, especialmente con objetos punzantes. Especial atención a las rozaduras con muebles u otros elementos pesados y rígidos.

Prescripciones

Si se observara desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte.

Prohibiciones

No se admitirá la sujeción de elementos sobre el revestimiento ligero que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.

No se limpiarán con productos químicos o mediante espátulas o estropajos abrasivos, que deterioran o rayan la superficie del panel o provocan su decoloración o tintado.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Los revestimientos sintéticos se limpiarán con detergente mezclado con agua, evitando el exceso de agua y el uso de abrasivos.

Inspección ocular una vez al año para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.

Por el profesional cualificado

Las reparaciones del revestimiento por deterioro y obras realizadas que le afecten se realizarán con materiales análogos a los del revestimiento original.

REG REVESTIMIENTOS ESCALERAS CERÁMICOS/GRES

• USO

Precauciones

Las condiciones de uso vendrán en función del tipo de revestimiento de la escalera.

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

Prescripciones

La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.

Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

Prohibiciones

No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

La inspección se realizará cada 5 años, o antes si se aprecia alguna anomalía.

Se realizará una inspección del pavimento con repaso de juntas y se repararán los desperfectos que se observen: baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

Por el profesional cualificado

Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

En peldaños, se procederá a la fijación o reemplazo de las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

RIP REVESTIMIENTOS PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES PLÁSTICAS

• USO

Precauciones

Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

Prescripciones

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Prohibiciones

No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos corrosivos o causantes de manchas, de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpas, chinchetas, etc.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

- Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Por el profesional cualificado

Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.

Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

RML REVESTIMIENTOS PINTURAS SOBRE SOPORTE DE MADERA LACAS

• USO

Precauciones

Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.

Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

Prescripciones

Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de la madera pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

Prohibiciones

No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función

del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

- Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores y cada tres años en interiores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

Las superficies de madera pintadas con lacas se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Por el profesional cualificado

Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte

preparado adecuadamente. Se aplicará sobre el revestimiento una mano del propio disolvente que indica la especificación correspondiente del fabricante, practicando después de su ablandamiento un raspado a espátula sin alterar el soporte.

Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

RNE REVESTIMIENTOS PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO ESMALTES

• USO

Precauciones

Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura. Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la

humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura. Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

Prescripciones

Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser

comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

Prohibiciones

No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar

desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

☐ Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.

☐ Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

Por el profesional cualificado

Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte

preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:

☐ Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.

☐ Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.

☐ Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.

☐ Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.

En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

RRI REVESTIMIENTOS PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PINTURAS INTUMESCENTES

• USO

Precauciones

Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

Prescripciones

Si se observara la aparición de desperfectos sobre la superficie protegida, se determinará lo antes posible el origen de dicho deterioro, ya que su presencia produce una falta de eficacia del revestimiento y, por consiguiente, una merma de seguridad.

Prohibiciones

No se permitirá rozar, rayar o golpear los elementos pintados.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación en los elementos pintados objetos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpías, etc.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar

desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

☐ Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos vistos sobre cualquier tipo de superficie.

Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

Por el profesional cualificado

Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte

preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

En la reposición se utilizará una pintura de suficiente calidad aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

RPE REVESTIMIENTOS CONGLOMERADOS TRADICIONALES ENFOSCADOS

- USO

Precauciones

Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

Prescripciones

Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento,

se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Prohibiciones

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

- MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

La limpieza se realizará con agua a baja presión.

Cada dos años se revisará el estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlo, se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.

Por el profesional cualificado

Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el

revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.

RPG REVESTIMIENTOS CONGLOMERADOS TRADICIONALES GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

- USO

Precauciones

Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.

En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta deberá ser compatible con las características del yeso. Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

Prescripciones

Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se

levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Prohibiciones

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

- MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere. Debe prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

Por el profesional cualificado

Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el

revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.

Se aprovechará para revisar el estado de los guardavivos sustituyendo aquellos que estén deteriorados. Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

RQO REVESTIMIENTOS SISTEMAS MONOCAPA INDUSTRIALES MORTEROS MONOCAPA

• USO

Precauciones

Se evitará verter aguas sobre el mortero monocapa, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

Prescripciones

Si se observa alguna anomalía en el mortero monocapa no imputable al uso, como falta de adherencia,

porosidad importante, presencia de fisuras, manchas o humedades capilares, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Prohibiciones

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del mortero monocapa, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección visual periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

La limpieza se realizará con agua y soluciones de detergentes neutros aplicados mediante cepillado ligero de la superficie. En algunos casos los fabricantes han previsto productos especiales para realizar esta tarea, que están preparados para su perfecta compatibilidad con el revestimiento. En cualquier caso, los paramentos serán aclarados con agua abundante una vez terminada la limpieza.

Por el profesional cualificado

Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión

química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Limpieza con agua a baja presión.

Reparación de cuantos desperfectos puedan permitir el paso de la humedad, normalmente mediante la reposición de paños del revestimiento; se utilizarán materiales análogos al original.

Se aprovechará para revisar el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando las que estén deterioradas.

RSG REVESTIMIENTOS SUELOS Y PAVIMENTOS CERÁMICOS/GRES

• USO

Precauciones

Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar la superficie del suelo.

Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Prescripciones

La propiedad conservará al concluir la obra una reserva de materiales para el mantenimiento del revestimiento,

equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.

Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible. El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

Prohibiciones

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

En la limpieza no se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos; no es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.

Antes de utilizar un determinado producto se debe consultar en la tabla de características técnicas la resistencia al ataque de productos químicos.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Periódicamente, se limpiarán los solados cerámicos/gres mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el

recubrimiento, se deben limpiar con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).

Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos

sanitarios) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol. Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración. La tinta o rotulador con quitamanchas o con lejía.

Algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden

requerir un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

Por el profesional cualificado

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

Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que

dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

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

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

RSS REVESTIMIENTOS SUELOS Y PAVIMENTOS SINTÉTICOS

• USO

Precauciones

Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar la superficie del suelo.
Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Prescripciones

La propiedad conservará al concluir la obra una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos. El tipo de uso será el adecuado al material colocado, pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

Prohibiciones

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

La limpieza se realizará con paño húmedo, agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación. No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte, lejías, etc. En el caso de pavimentos de goma, la limpieza se realizará con paño húmedo y agua jabonosa. En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no afecte a la composición y características de la goma.

Por el profesional cualificado

Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Se realizarán comprobaciones periódicas para verificar la existencia de baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, deformaciones o realces sobre el nivel del pavimento que puedan ocasionar tropiezos. Se tendrá especial cuidado en reparar cuanto antes los posibles desprendimientos en las juntas que puedan ocasionar tropiezos.

RTD REVESTIMIENTOS FALSOS TECHOS PLACAS REGISTRABLES

• USO

Precauciones

Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

Prescripciones

Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

Prohibiciones

No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por la normativa correspondiente.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación. Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.

La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:

☑ Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.

☑ Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

Por el profesional cualificado

Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RVE REVESTIMIENTOS VIDRIOS PLANOS: ESPEJOS

• USO

Precauciones

Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un

profesional cualificado.

Prohibiciones

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua

y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Por el profesional cualificado

Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico, previa limpieza cuidadosa del

soporte para eliminar todo resto de vidrio.

U URBANIZACIÓN

UAA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA ALCANTARILLADO ARQUETAS

• USO

Precauciones

Se evitará la plantación en las proximidades de las arquetas de árboles cuyas raíces pudieran

perjudicar la instalación.

Prescripciones

Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos

olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan

permanentemente con agua, especialmente en verano.

Prohibiciones

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la

red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos. Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas sumidero.

Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

Por el profesional cualificado

Quando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación, se repararán todos

los desperfectos que pudieran aparecer.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:

☐ Cambio de utilización del edificio.

☐ Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.

☐ Cambios en la legislación oficial que afecte a la instalación.

UAC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA; ALCANTARILLADO; COLECTORES ENTERRADOS

• USO

Precauciones

Se evitará la plantación, en las proximidades de los colectores enterrados, de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

Se procurará por parte del usuario utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

Prescripciones

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose

la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

Prohibiciones

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red, así como la ausencia de olores y se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

Por el profesional cualificado

Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles. Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas en los colectores.

UAP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA ALCANTARILLADO POZOS DE REGISTRO

• USO

Precauciones

Se evitará la plantación en las proximidades de los pozos de registro de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

Prescripciones

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

Prohibiciones

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de los pozos de registro existentes sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si existen, proceder rápidamente a su localización y posterior reparación. Una vez al año se revisarán y limpiarán los pozos de registro.

Por el profesional cualificado

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas o deterioro de la instalación, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas en los colectores.

UJP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA JARDINERÍA SUMINISTRO DE PLANTACIÓN DE ESPECIES

• USO

Precauciones

Se deberán extirpar las hierbas parásitas o emplear herbicidas selectivos.

Prescripciones

Podría decirse que el valor de la plantación de especies depende en un cincuenta por ciento (50%) de su conservación.

Prohibiciones

Nunca se podará cuando esté en la época de mayor actividad.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

La poda se realizará una vez al año.

Por el profesional cualificado



Tratamientos fitosanitarios:

☑ Herbicidas y fungicidas:

☑ Se aplicarán con pulverizadores a la distancia adecuada hasta humedecerlas.

☑ La dosificación se hará con exactitud, sin abusar de las cantidades indicadas por el fabricante, y nunca se aplicará a pleno sol, con viento y en plena floración.

☑ Tratamiento para hormigas y caracoles:

☑ Se aplicará en forma de polvo sobre la tierra y posteriormente se rascará.

UVA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA CERRAMIENTOS VALLAS

• USO

Precauciones

Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de las vallas.

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

Prescripciones

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, deberá

ser analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Prohibiciones

No se colgará de la valla ningún objeto ni se fijará sobre ella.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a la valla.

• MANTENIMIENTO

Por el usuario

Periódicamente, se procederá a su limpieza.

Cada dos años se renovará la pintura de los elementos metálicos. Inspección y conservación:

☑ Cada tres años, o antes si aparecieran desperfectos, se inspeccionará la valla y se revisarán los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

Por el profesional cualificado

En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, se repararán o sustituirán por personal cualificado.

UVP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA CERRAMIENTOS PUERTAS

• USO

Precauciones

Evitar el uso de productos abrasivos en la limpieza de las puertas.

Evitar golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos. Evitará los portazos cuando existen fuertes corrientes de aire o regular el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

Prescripciones

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas y de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, se dará aviso a un técnico competente.

Prohibiciones

No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ellos.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a la hoja.

• MANTENIMIENTO Por el usuario Puertas:

☑ Inspección y conservación:

☑ Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.

☑ Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos o lubricándolos si fuera necesario.

☑ Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.

☒ Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años, según se hallen expuestas al exterior o protegidas.

☒ Limpieza:

☒ Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).

☒ Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.

☒ En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

Por el profesional cualificado

En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, se repararán o sustituirán por parte de personal cualificado.

AM6 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

En caso de accidente o en situaciones de emergencia se debe valorar rápidamente y con realismo el incidente y avisar al 112, indicando:

- Qué ocurre
- Donde ha sucedido
- Cuando ha sucedido
- Cómo ha sucedido
- Número de accidentes
- Quién llama
- Nº de teléfono

Además, se deben seguir las siguientes directrices:

- No actuar individualmente, pedir ayuda.
- Evitar correr riesgos personales.
- Recibir y atender a los servicios de emergencias y seguir sus indicaciones.
- Mantener el orden y la calma.
- Comprobar que puertas y ventanas queden cerradas.
- Salir en orden y sin correr
- No utilizar ascensores ni montacargas.
- En los pasillos y escaleras pegarse a la pared (dejando el centro libre)
- Evitar empujar y formar aglomeraciones
- Neutralizar el pánico y la histeria.
- Colaborar activamente ayudando a otras personas que lo necesiten.
- Comprobar que no quede nadie en el interior del edificio.
- No regresar bajo ningún motivo.

A continuación, se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diferentes situaciones de emergencia.

FUGAS O ROTURA DE AGUA

Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería. Desconecte la instalación eléctrica. Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

FALLO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

Desconecte el interruptor general del local.
Se aconseja tener a disposición una linterna siempre. Avisar del hecho.

INCENDIO

Evite guardar dentro del local materias inflamables o explosivas como gasolina, disolventes. No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlos. No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e

incendios. Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.

Avisé rápidamente a los ocupantes del edificio y telefonee a los bomberos.

Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.

Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.

Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.

Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.

Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.

Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.

Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación. Nunca debe utilizarse el ascensor.

Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.

Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

VENDAVAL

Cierre puertas y ventanas

Recoja y sujete las persianas.

Pliegue o desmonte los

toldos.

Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

INUNDACIÓN

Tapone puertas que accedan a la calle. Ocupe las partes altas de la casa. Desconecte la instalación eléctrica.

No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

EXPLOSIÓN

Cierre la llave de paso de la instalación de gas. Desconecte la instalación eléctrica.

DE ORIGEN ATMOSFÉRICO

Gran nevada

Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.

No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa. Pliegue o desmonte los toldos.

Pedrisco

Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.

Pliegue o desmonte los toldos.

Tormenta

Cierre puertas y ventanas.
Recoja y sujete las persianas.
Pliegue o desmonte los toldos.
Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

AM7 INVENTARIO DE ARBOLADO. Identificación de arbolado afectado por las obras conforme a la Ley 8/2005

No se contempla en el Proyecto la afectación de los ejemplares arbóreos situados en el interior del recinto educativo.

ANEXO FOTOGRÁFICO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS, DE MADRID



EDIFICIO PRINCIPAL



Vistas del alzado Sur del Edificio Principal



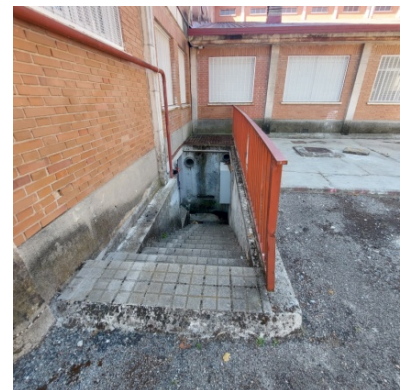
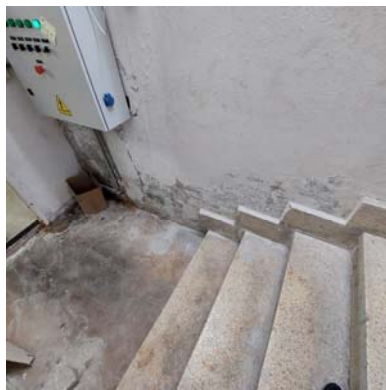
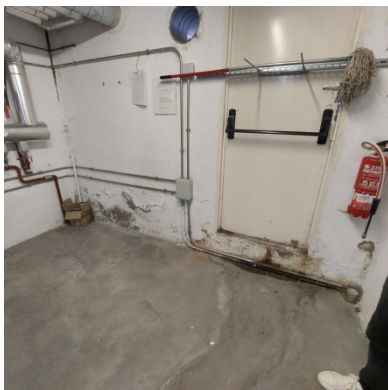
Vistas del alzado Norte del Edificio Principal



Vistas de los alzados Noroeste, Este y Oeste del Edificio Principal



Humedades en fachada Norte EP por salpiqueo del agua



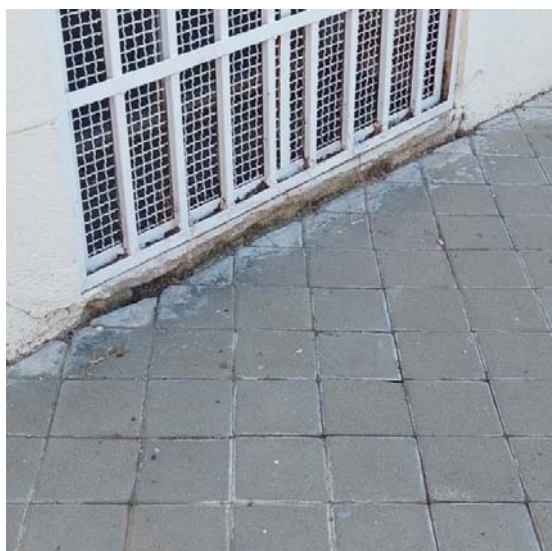
Filtraciones interiores en el cuarto de calderas y en la escalera de bajada, jun



Alero deteriorado edificio principal E-1PL



Desperfectos en zócalo módulo cafetería



Alféizar partido edificio fachada Oeste



Pefil "L" remate de alero con corrosión



Humedades bajo escalera-metálica Bar



Canalón deteriorado



Espacio hueco en esquinas bajo limahoyas



Canalón oculto en cubierta edificio E-1PL



Filtración o humedad Interior bajo Wc profesores



Junta escalera-fachada

EDIFICIO ANEXO PABELLONES



Vistas del Edificio Anexo de Pabellones con orientación Norte, Este y Sur



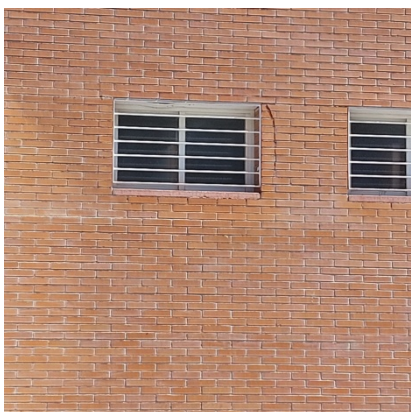
Vista fachada Oeste



Deficiencias mortero base de rampa



Nueva barbacana accesibilidad



Fisuras en lateral del cargadero



Fisuras a la derecha de huecos



Filtro Junta cuneta albardilla

URBANIZACIÓN EXTERIOR



Vistas con desperfectos en la urbanización: calles con pavimento en mal estado, muro abierto y con peligro de derrumbe y entrecalles de fachada principal con mortero disgregado y fisurado.



1 DATOS DEL/DE LOS EDIFICIO/S⁽¹⁾

VÍA	DIRECCIÓN/ ACCESO	NÚM.	C.P.	AÑO CONSTRUCCIÓN
CALLE	VIA LIMITE	12	28029	1975

Existe en la PARCELA algún **GARAJE-APARCAMIENTO**: ☒ Sí ☐ No. Si tiene dirección postal distinta a la del edificio, reséñese: _____

¿Ha sido inspeccionado?: ☒ Sí ☐ No. En caso negativo, indique descripción y justificación: _____

Existe en la PARCELA alguna **UNIDAD MÍNIMA DE INSPECCIÓN** (UMI) **NO** inspeccionada: ☒ Sí ☐ No. Si tiene dirección postal distinta a la del edificio, reséñese, describbase y justifíquese su no inclusión: EN LA PARCELA CATASTRAL 0707201VK4800F EXISTEN OTRAS CONSTRUCCIONES NO INCLUIDAS EN ESTE ACTA DE INSPECCION POR CORRESPONDER CON PROPIEDADES DISTINTAS

Las UMI deben inspeccionarse en su totalidad. No se consignarán viviendas o locales que formen parte de un edificio (vea Instrucciones)

2 DATOS DE LA LA PROPIEDAD⁽²⁾

☐ Titular único ☐ Comunidad de propietarios ☐ Sociedad ☐ Mancomunidad

☒ Otros (especificar): _____

DNI, NIF, NIE, CIF: Q2868311H Nombre o razón social: I.E.S. TETUAN DE LAS VICTORIAS

Primer apellido: _____ Segundo apellido: _____

Tipo vía: CALLE Domicilio: VIA LIMITE N.º: 12 Portal: _____ Esc.: _____

Planta: _____ Puerta: _____ C.P.: 28029 Municipio: MADRID Provincia: Madrid

Teléfono(s): 913147650 / _____ Correo electrónico: beatriz@iestetuan.es

3 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN⁽³⁾

Una vez inspeccionado el edificio y construcciones consignadas, el/ la técnico firmante dictamina que sus condiciones de **SEGURIDAD, SALUBRIDAD, ACCESIBILIDAD, ORNATO PÚBLICO Y DECORO** descritas en el artículo 7 de la Ordenanza sobre Conservación, Rehabilitación y Estado Ruinoso de las Edificaciones son **DESFAVORABLES** en:

- ☐ A: Estado de la estructura y cimentación ☒ B: Estado de fachadas interiores, exteriores, medianeras y otros elementos ☐ C: Estado de conservación de cubiertas y azoteas ☐ D: Estado de las redes generales de fontanería y saneamiento ☐ E: Estado de los elementos de accesibilidad existentes en el edificio

Documentación a aportar **OBLIGATORIAMENTE**:

- Impreso de Acta de Inspección que consta de 10 páginas (incluida la FICHA DE COMPORTAMIENTO TÉRMICO del edificio, así como PLANO parcelario del EMPLAZAMIENTO, a escala mínima 1:1000 y en formato DIN-A4, donde se definan gráficamente tanto los LÍMITES DE LA PARCELA como las EDIFICACIONES Y/O CONSTRUCCIONES inspeccionadas).

Documentación a aportar **OPCIONALMENTE**:

- Aporta informe complementario: ☐ No ☒ Sí N° de páginas: 6 (aporte dos copias)

En MADRID, a 5 de Diciembre de 20 19

Visado (voluntario):

Firmado por la propiedad
y/o representante:

127350235 MARIA
CARMEN FERNANDEZ
(R: Q2868311H)
Firmado digitalmente por
127350235 MARIA CARMEN
FERNANDEZ (R: Q2868311H)
Fecha: 2019.12.10 10:55:34 +01'00'

Firmado por el/la técnico/a
competente:

VICENTE PUENTES
ISABEL - 520971461
Firmado digitalmente por VICENTE PUENTES ISABEL
Fecha: 2019.12.10 10:55:34 +01'00'

Este documento deberá ser suscrito por la propiedad de la finca. En caso de actuar mediante representante y/o comunidad de propietarios, será necesario aportar el título en virtud del cual ostenta la representación.

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 2 de 10

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

4 DATOS DEL/DE LA REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD⁽²⁾

DNI, NIF, NIE, CIF: 12735023S Nombre o razón social: MARIA CARMEN
 Primer apellido: FERNANDEZ Segundo apellido: ALTAMIRA
 Tipo vía: CALLE Domicilio: VIA LIMITE N.º: 12 Portal: Esc.:
 Planta: Puerta: C.P.: 28029 Municipio: MADRID Provincia: Madrid
 Teléfono(s): 913147650 / Correo electrónico: beatriz@iestetuan.es

5 DATOS DEL/DE LA TÉCNICO⁽⁴⁾

DNI, NIF, NIE, CIF: 52097146F Nombre o razón social: ISABEL
 Primer apellido: VICENTE Segundo apellido: PUENTES
 Tipo vía: AVDA Domicilio: ESPAÑA N.º: 2 Portal: Esc.:
 Planta: 3 Puerta: 8 C.P.: 28903 Municipio: GETAFE Provincia: Madrid
 Teléfono(s): 916833046 / 659785885 Correo electrónico: itce@itce.es
 *Titulación: ARQUITECTO *Colegio Profesional: COAM *Nº Colegiado: 13.541

6 DATOS DEL/DE LA TÉCNICO⁽⁴⁾

DNI, NIF, NIE, CIF: Nombre o razón social:
 Primer apellido: Segundo apellido:
 Tipo vía: Domicilio: N.º: Portal: Esc.:
 Planta: Puerta: C.P.: Municipio: Provincia:
 Teléfono(s): / Correo electrónico:
 *Titulación: *Colegio Profesional: *Nº Colegiado:

* Es IMPRESCINDIBLE la cumplimentación de los campos marcados con asterisco al objeto de realizar la comprobación de identidad y habilitación profesional del/de la autor/a de la inspección indicada en el Acuerdo de 14 de octubre de 2010 de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid de aplicación del Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, en el ámbito del Ayuntamiento de Madrid.

7 RESULTADO DE ANTERIORES INSPECCIONES⁽⁵⁾

Descripción del grado de ejecución y efectividad de las medidas adoptadas y de las obras realizadas para la subsanación de deficiencias descritas en las anteriores inspecciones técnicas del edificio.
 NO SE TIENE CONSTANCIA DE QUE SOBRE LAS EDIFICACIONES SE HAYAN REALIZADO PREVIAMENTE OTRAS INSPECCIONES.

En MADRID, a 5 de Diciembre de 2019

Firmado por el/la técnico/a competente:

VICENTE PUENTES
 ISABEL - 52097146F

Visado (voluntario):

DIRECCIÓN GENERAL DE
 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
 Consejería de Educación
 Ciencia y Universidades
 Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 3 de 10

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

8 MEDIDAS INMEDIATAS ADOPTADAS PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL/DE LOS EDIFICIOS⁽⁶⁾

EN LA ACTUALIDAD Y A LA VISTA DEL ESTADO GENERAL DEL EDIFICIO NO SE CONSIDERA PRECISA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE CARACTER INMEDIATO PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LOS EDIFICIOS.

9 BREVE DESCRIPCIÓN PRIORIZADA DE LAS OBRAS DE SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS⁽⁷⁾

OBRAS DE INTERVENCIÓN EN LAS FACHADAS EXTERIORES DEL EDIFICIO, CONSISTENTES EN LA RETIRADA DE ELEMENTOS NO SUFICIENTEMENTE FIJADOS A LAS FACHADAS O QUE PRESENTEN ROTURAS O DESPRENDIMIENTOS. IMPERMEABILIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE MORTEROS DE PETOS, ZÓCALOS Y ENTRECALLES DE FACHADAS DE LADRILLO.

LIMPIEZA DE FISURAS Y GRIETAS, PARA POSTERIOR SELLADO DE JUNTAS.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DAÑADOS DE LAS FACHADAS DE FÁBRICA DE LADRILLO VISTO.

REPARACIÓN DE FISURAS Y/O GRIETAS EN ENFOSCADOS Y FÁBRICA DE LADRILLO.

Plazo estimado de duración de las obras antes descritas

2 meses

En MADRID, a 5 de Diciembre de 20 19

Firmado por el/la técnico/a competente

VICENTE PUENTES
ISABEL - 52097146

Inspección de Edificios por Vicente Puentes Isabel - 52097146
Inspección de Edificios por Vicente Puentes Isabel - 52097146
Inspección de Edificios por Vicente Puentes Isabel - 52097146
Inspección de Edificios por Vicente Puentes Isabel - 52097146

Visado (voluntario):

 DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 4 de 10

APARTADO "A": ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

10 PRUEBAS O ENSAYOS REALIZADOS PARA DETERMINAR EL PROCESO PATOLÓGICO⁽⁸⁾

NO SE HA CONSIDERADO PRECISA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS O ENSAYOS.

11 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN EN ESTE APARTADO⁽⁹⁾

☒ **FAVORABLE:**

Conforme al Art. 7 de la OCRERE, no se han detectado deficiencias en este apartado.

☐ **DESFAVORABLE:**

Conforme al Art. 7 de la OCRERE, se han detectado deficiencias en este apartado.

En este caso se especificará:

1.- Relación de daños

3.- Descripción del proceso patológico y sus posibles causas

2.- Localización de los mismos

4.- Breve descripción del sistema constructivo

(Si necesita más espacio, cumplimente esta hoja otra vez).

En MADRID _____, a 5 de Diciembre de 20 19

Firmado por el/la técnico/a
competente:

VICENTE PUENTES
ISABEL 52097146F

Visado (voluntario):



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 5 de 10

APARTADO "B": FACHADAS INTERIORES, EXTERIORES, MEDIANERAS Y OTROS ELEMENTOS

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

12 PRUEBAS O ENSAYOS REALIZADOS PARA DETERMINAR EL PROCESO PATOLÓGICO⁽⁸⁾

NO SE HA CONSIDERADO PRECISA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS O ENSAYOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS PATOLOGÍAS QUE PRESENTA LA FACHADA DEL EDIFICIO.

13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN EN ESTE APARTADO⁽⁹⁾

☐ **FAVORABLE:** Conforme al Art. 7 de la OCRERE, no se han detectado deficiencias en este apartado.

☒ **DESFAVORABLE:** Conforme al Art. 7 de la OCRERE, se han detectado deficiencias en este apartado.
En este caso se especificará:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1.- Relación de daños | 3.- Descripción del proceso patológico y sus posibles causas |
| 2.- Localización de los mismos | 4.- Breve descripción del sistema constructivo |

1.- FACHADAS EXTERIORES DE FÁBRICA DE LADRILLO (EDIFICIO PRINCIPAL) CON ZÓCALOS, PETOS Y ENTRECALLE DE MORTERO FISURADAS Y CON MATERIAL DESPRENDIDO.
FISURAS Y GRIETAS EN FÁBRICA DE LADRILLO VISTO, EN LOS EDIFICIOS DE PABELLONES.

2.- LOS DAÑOS SE LOCALIZAN EN LA ZONA EXTERIOR DE LAS FACHADAS, EN LA ZONA DE ENTRECALLE, ZÓCALO Y ZONAS DE PETO (EDIFICIO SALON DE ACTOS).
HUMEDADES EN MUROS DE CERRAMIENTO DE SÓTANO EN CONTACTO CON ZONAS FISURADAS O CON DEFECTOS.
LAS FACHADAS DE LADRILLO DEL EDIFICIO DE UNA PLANTA, PRESENTA FISURAS Y GRIETAS EN LAS ZONAS DE ENCUANTRO ORTOGONAL DE FACHADAS, ZONA DE APOYO DE CARGADEROS Y HUECOS.

3.- LOS DEFECTOS EN EL MORTERO DE FACHADAS SE HAN ORIGINADO EN EL PROPIO MATERIAL Y CON EL PASO DEL TIEMPO DESDE SU CONSTRUCCIÓN. DADO QUE ES GENERALIZADO EN TODA LA FACHADA SIENDO MÁS ACUSADO EN LAS ZONAS EXPUESTAS LA CAUSA PUEDE SER LA ACCIÓN CLIMATOLÓGICA SOBRE LA FACHADA, EN MATERIALES MUY POROSOS Y DE CALIDAD MEDIA-BAJA, LAS ZONAS CON HUMEDAD, EN LA ZONA DE FACHADA PRÓXIMAS A C. HUMEDOS, PUDIERAN DEBERSE A FALTA DE MATERIAL DE JUNTA ADECUADO. CORROSION POR ACCION DEL AGUA Y FALTA DE MANTENIMIENTO.

LAS GRIETAS DE FRÁBRICA DE LADRILLO, CARA EXTERIOR, SE PUEDEN DEBER A DEFECTO EN LA EJECUCIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO Y A LA ESCASA ZONA DE APOYO DE CARGADEROS DE HUECOS.

4.- LOS MUROS DE CERRAMIENTO EXTERIORES DEL EDIFICIO ESTÁN COMPUESTOS POR FÁBRICA DE LADRILLO VISTO, CON ENTRECALLE DE MORTERO EN PILASTRAS Y "VIGAS" QUE MARCAN LOS FORJADOS. EL ZÓCALO DE FACHADA ES DE MORTERO DE CEMENTO.
LAS FACHADAS EXTERIORES DE LOS PABELLOS SON DE VARIAS HOJAS, SIENDO LA EXTERIOR DE FÁBRICA DE LADRILLO VISTO Y LA INTERIOR DE TRASDOSADO.

(Si necesita más espacio, cumplimente esta hoja otra vez).

En MADRID, a 5 de Diciembre de 2019

Visado (voluntario):

Firmado por el/la técnico/a competente:

VICENTE PUENTES
ISABEL - 52097146F

Resolución de 12 de mayo de 2014 por la que se publica el listado de técnicos competentes en materia de inspección técnica de edificios. (BOJA 100/2014)

 DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 6 de 10

APARTADO "C": CUBIERTAS Y AZOTEAS

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

14 PRUEBAS O ENSAYOS REALIZADOS PARA DETERMINAR EL PROCESO PATOLÓGICO⁽⁸⁾
NO SE HA CONSIDERADO PRECISA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS O ENSAYOS.

15 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN EN ESTE APARTADO⁽⁹⁾

- ☒ **FAVORABLE:** Conforme al Art. 7 de la OCRERE, no se han detectado deficiencias en este apartado.
- ☐ **DESFAVORABLE:** Conforme al Art. 7 de la OCRERE, se han detectado deficiencias en este apartado.
En este caso se especificará:
- 1.- Relación de daños
 - 2.- Localización de los mismos
 - 3.- Descripción del proceso patológico y sus posibles causas
 - 4.- Breve descripción del sistema constructivo

(Si necesita más espacio, cumplimente esta hoja otra vez).

En MADRID, a 5 de Diciembre de 2019

Firmado por el/la técnico/a
competente:

VICENTE PUENTES
ISABEL - 52097146K

Visado (voluntario):

 DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 7 de 10

APARTADO "D": REDES GENERALES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

16 PRUEBAS O ENSAYOS REALIZADOS PARA DETERMINAR EL PROCESO PATOLÓGICO⁽⁸⁾

NO SE HA CONSIDERADO PRECISA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS O ENSAYOS.

17 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN EN ESTE APARTADO⁽⁹⁾

☒ FAVORABLE:

Conforme al Art. 7 de la OCRERE, no se han detectado deficiencias en este apartado.

☐ DESFAVORABLE:

Conforme al Art. 7 de la OCRERE, se han detectado deficiencias en este apartado.

En este caso se especificará:

1.- Relación de daños

3.- Descripción del proceso patológico y sus posibles causas

2.- Localización de los mismos

4.- Breve descripción del sistema constructivo

(Si necesita más espacio, cumplimente esta hoja otra vez).

En MADRID, a 5 de Diciembre de 2019

Firmado por el/la técnico/a
competente:

VICENTE PUENTES
ISABEL - 52097146F

Firmado por el/la técnico/a competente VICENTE PUENTES ISABEL - 52097146F
Firma: 20191205 14:34:40 +0100
Firma: 20191205 14:34:40 +0100
Firma: 20191205 14:34:40 +0100

Visado (voluntario):

 DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 8 de 10

APARTADO "E": ELEMENTOS DE ACCESIBILIDAD EXISTENTES EN EL EDIFICIO

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

18 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN EN ESTE APARTADO⁽⁹⁾

☒ **FAVORABLE:** Conforme al Art. 7 de la OCRERE, no se han detectado deficiencias en este apartado.

DESFAVORABLE: Conforme al Art. 7 de la OCRERE, se han detectado deficiencias en este apartado.
En este caso se especificará:

- | | |
|--|---|
| 1.- Relación de daños | 4.- Breve descripción del sistema constructivo |
| 2.- Localización de los mismos | 5.- Concretar el/los sistema/s de accesibilidad |
| 3.- Descripción del proceso patológico y sus posibles causas | mecánica sin su correspondiente inspección periódica reglamentaria. |

(Si necesita más espacio, cumplimente esta hoja otra vez).

En MADRID, a 5 de Diciembre de 2019

Visado (voluntario):

Firmado por el/la técnico/a competente:

VICENTE PUENTES
ISABEL -52097146F

Respecto a los sistemas de accesibilidad mecánica, el resultado de esta inspección sólo será favorable si se han realizado las correspondientes inspecciones periódicas reglamentarias por los Organismos de Control Autorizados (OCA).

Control Autorizados
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consellería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

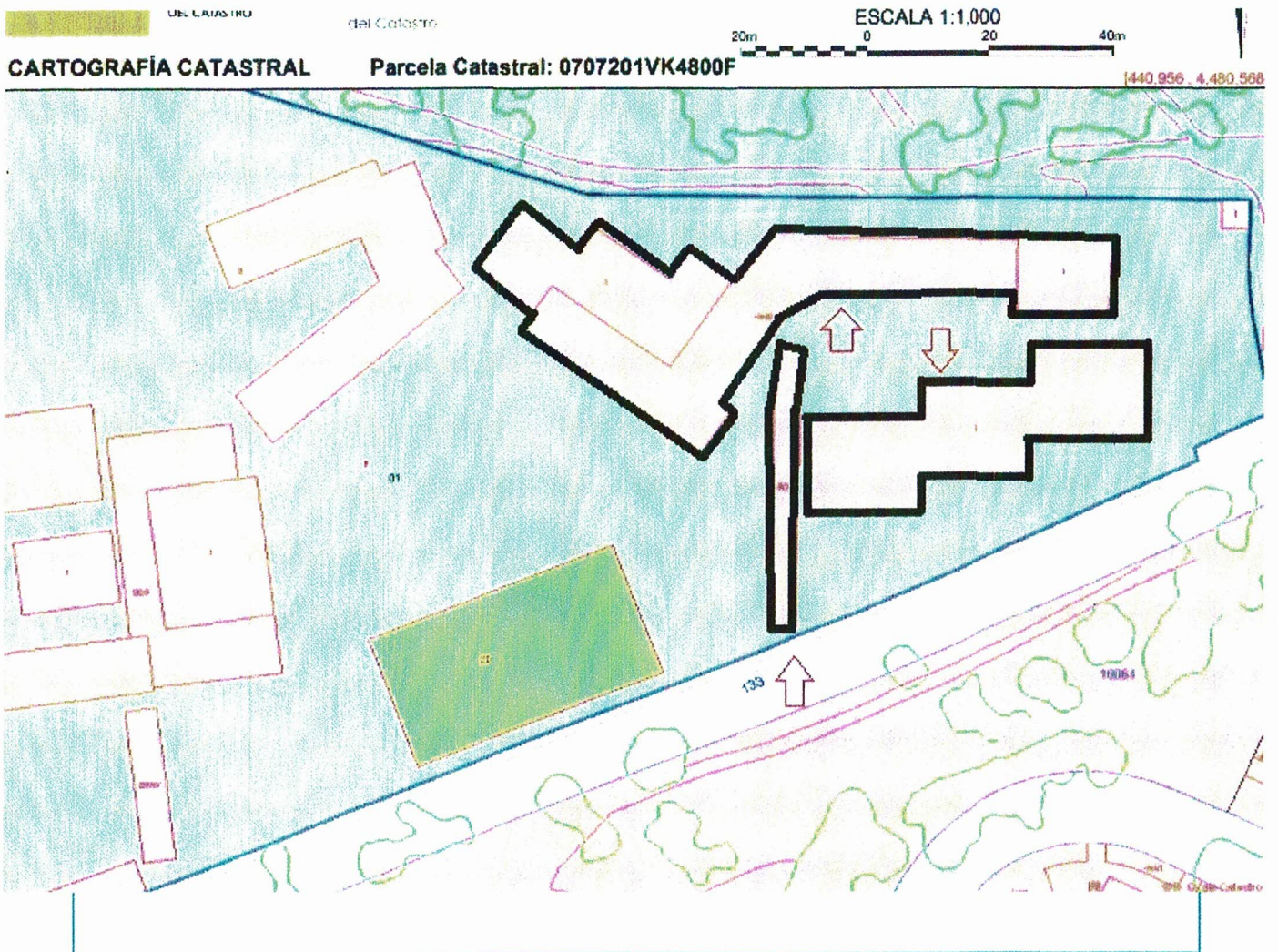
ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Página 9 de 10

DIRECCIÓN CALLE VIA LIMITE 12

19 PLANO PARCELARIO

Plano parcelario del EMPLAZAMIENTO a escala mínima 1:1000 donde se definan gráficamente tanto los LÍMITES DE LA PARCELA como las EDIFICACIONES Y/O CONSTRUCCIONES inspeccionadas. Asimismo se señalará la posición aproximada de los accesos a dichas edificaciones y/o construcciones.



En MADRID, a 5 de Diciembre de 20 19

Firmado por el/la técnico/a competente:

VICENTE PUNTES
ISABEL - 520971468

Visado (voluntario):

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

(Véase la referencia a la Ley de Protección de Datos)

SUPERVISADO

ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS
FICHA DE COMPORTAMIENTO TÉRMICO DEL EDIFICIO
(Esta información no influye en el resultado de la inspección)

Página 10 de 10

1 DATOS DEL/DE LOS EDIFICIOS⁽¹⁾

DIRECCIÓN:	CALLE VIA LIMITE 12		
USO:	RESIDENCIAL	CLASE VIVIENDA	COLECTIVA <input type="checkbox"/> UNIFAMILIAR <input type="checkbox"/>
	OTROS USOS	ESPECIFICAR USO (*):	N.º VIVIENDAS DOTACIONAL EDUCATIVO

(*) Si el edificio **no** tiene USO RESIDENCIAL clase VIVIENDA en más de 50% Sup. útil, excluido garaje, **NO CONTINUE RELLENANDO EL IMPRESO.**

2 DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

	CENTRALIZADO	INDIVIDUAL	FUENTE DE ENERGÍA
SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N.º:

3 DATOS DEL COMPORTAMIENTO TÉRMICO DEL EDIFICIO DE LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO

TRANSMITANCIAS TÉRMICAS SEGUN SITUACIÓN ACTUAL							
FACHADAS: MUROS				FACHADAS: HUECOS			
TIPOS	Superficie (m²)	Uactual*(w/m² °K)	Uactual TOT(w/°K)	TIPOS	Superficie (m²)	Uactual*(w/m² °K)	Uactual TOT(w/°K)
TIPO 1			0,00	TIPO 1			0,00
TIPO 2			0,00	TIPO 2			0,00
TIPO 3			0,00	TIPO 3			0,00
TIPO 4			0,00	TIPO 4			0,00
SUMA:			M1: 0,00	SUMA:			H1: 0,00
SUELOS				CUBIERTAS			
TIPOS	Superficie (m²)	Uactual*(w/m² °K)	Uactual TOT(w/°K)	TIPOS	Superficie (m²)	Uactual*(w/m² °K)	Uactual TOT(w/°K)
TIPO 1			0,00	TIPO 1			0,00
TIPO 2			0,00	TIPO 2			0,00
SUMA:			S1: 0,00	SUMA:			C1: 0,00

* La transmitancia del elemento -Uactual- se puede obtener en www.emvs.es: Ayudas a la Rehabilitación: FICHA DE EVALUACIÓN TÉRMICA

TRANSMITANCIAS TÉRMICAS CUMPLIENDO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN							
FACHADAS: MUROS				FACHADAS: HUECOS			
TIPOS	Superficie (m²)	Ucte (w/m² °K)	Ucte TOT (w/°K)	TIPOS	Superficie (m²)	Ucte (w/m² °K)	Ucte TOT (w/°K)
TIPO 1			0,00	TIPO 1			0,00
TIPO 2		0,66	0,00	TIPO 2		3,20	0,00
TIPO 3			0,00	TIPO 3			0,00
TIPO 4			0,00	TIPO 4			0,00
SUMA:			M2: 0,00	SUMA:			H2: 0,00
SUELOS				CUBIERTAS			
TIPOS	Superficie (m²)	Ucte (w/m² °K)	Ucte TOT (w/°K)	TIPOS	Superficie (m²)	Ucte (w/m² °K)	Ucte TOT (w/°K)
TIPO 1			0,00	TIPO 1			0,00
TIPO 2		0,49	0,00	TIPO 2		0,38	0,00
SUMA:			S2: 0,00	SUMA:			C2: 0,00

CUADRO COMPARATIVO: SITUACIÓN ACTUAL / CUMPLIENDO CTE. PÉRDIDAS ENERGÉTICAS							
FACHADAS: MUROS				FACHADAS: HUECOS			
Uactual TOT (w/°K)	Ucte TOT (w/°K)	PÉRDIDAS (totales)	PÉRDIDAS (en %)	Uactual TOT (w/°K)	Ucte TOT (w/°K)	PÉRDIDAS (totales)	PÉRDIDAS (en %)
M1: 0,00	M2: 0,00	0,00	0,00	H1: 0,00	H2: 0,00	0,00	0,00
SUELOS				CUBIERTAS			
Uactual TOT (w/°K)	Ucte TOT (w/°K)	PÉRDIDAS (totales)	PÉRDIDAS (en %)	Uactual TOT (w/°K)	Ucte TOT (w/°K)	PÉRDIDAS (totales)	PÉRDIDAS (en %)
S1: 0,00	S2: 0,00	0,00	0,00	C1: 0,00	C2: 0,00	0,00	0,00

Actuaciones para la Mejora de la Sostenibilidad y Eficiencia Energética de las Edificaciones: Subvencionables según Decreto de la Delegada del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda de 4 de septiembre de 2008 (BOAM núm. 5.867)

En MADRID, a 5 de Diciembre de 2019

Firma del/de la técnico/a competente:

VICENTE PUENTES
ISABEL - 52097146F

Atestado digitalmente por VICENTE PUENTES
Número de certificado (DN): c=ES,
ou=Comunidad Autónoma de Madrid,
ou=Consejería de Educación,
ou=Inspección Técnica de Edificios,
cn=VICENTE PUENTES ISABEL - 52097146F
Fecha: 2019.12.05 16:35:27 +01'00'

Visado (voluntario):

Los datos personales recogidos serán incorporados y tratados por la Dirección General de Control de la Edificación y las Inspecciones Técnicas de Edificios realizadas y podrán ser cedidos de acuerdo a la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal. El órgano responsable del tratamiento es la Dirección General de Control de la Edificación, calle Ribera de San Pedro, 1, 28002 Madrid, España. La persona interesada podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, todo lo cual se informa en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal)



INFORME COMPLEMENTARIO AL ACTA DESFAVORABLE DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIO SOBRE LOS INMUEBLES SITO EN CALLE VÍA LIMITE Nº12 DE MADRID CP 28029

N.R.C. **0707201VK4800F** Fecha de construcción 1976

Se ha procedido a la visita de los inmuebles situados en calle Vía Límite nº12, el día 26 de noviembre de 2019, con la finalidad de cumplimiento de la obligación municipal de la Inspección Técnica de Edificios en dicha anualidad. En la D.G. Catastro figura con el nº 133 de la calle Vía Límite.

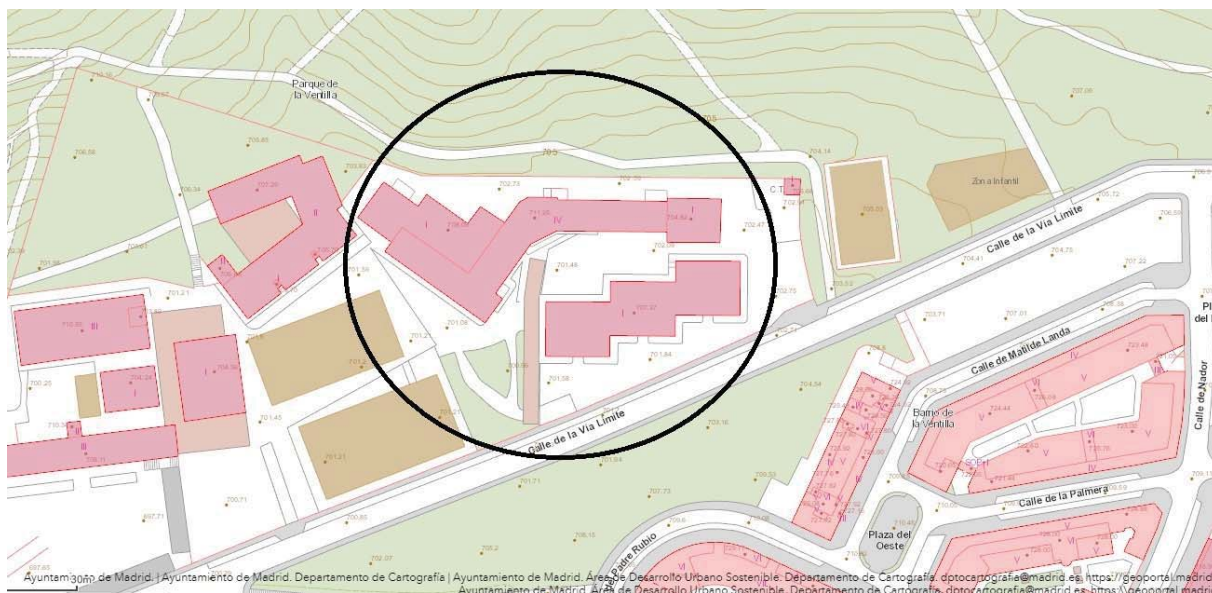
En la visita de inspección se ha tenido acceso a los dos inmuebles y otras construcciones que constituyen el complejo educativo del I.E.S. Tetuán de las Victorias. Los edificios y construcciones se han ejecutado en distintas fechas, constando el de mayor antigüedad del año 1976.

En el interior de la parcela catastral se ubican otras construcciones y edificios, que no son objeto de esta acta de inspección ITE, por pertenecer a otra/as titularidades.

No se tiene constancia de anteriores inspecciones de las construcciones objeto de esta inspección técnica de edificios obligatoria. No se ha encontrado registro de acta de ITE previa.

Estos edificios no se encuentran incluidos en el Catálogo de Edificios Protegidos ni se ubican en Centro histórico o el Casco histórico periférico (NNUU del PGOU Madrid)

CONSTRUCCIONES INSPECCIONADAS.



Las construcciones inspeccionadas son:

- Pérgola de acceso al recinto: abierta lateralmente y cubierta. Estructura de pilares de hormigón y metálica de cerchas ligeras. La cubierta es de chapa gredada.



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

- Edificio principal compuesto por un único edificio de tres plantas sobre rasante y una bajo rasante. Se distribuyen en planta sótano, baja, primera y segunda. Todo el edificio está destinado a uso dotacional docente (aulas, despachos, salas, salón de actos, cafetería...). Dispone de núcleo de comunicaciones vertical compuesto por ascensor y escalera de varios tramos lineales.

El edificio cuenta con estructura mixta de hormigón y acero, compuesta por pórticos. Muros de cerramiento de fábrica de ladrillo con entrecalles terminadas en mortero de cemento.



La cubierta del edificio es inclinada de placas de fibrocemento, revestida por chapa metálica grecada. En algunas zonas (cafetería y salón de actos), que son construcciones de una única altura, la cubierta es plana terminada en lámina asfáltica.

- Pabellones adosados (3), remodelados en dos edificios unidos, de una única altura, sobre cámara sanitaria. Su uso es idéntico al global estando destinado a aulas. Las fachadas son de fábrica de ladrillo visto, la cubierta es inclinada de chapa grecada.



Los edificios cuentan con instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento, ventilación, ACS y calefacción general por gas natural y/o electricidad instalación contra incendios portátil. Cuenta con un ascensor que comunica las plantas en el interior del edificio principal.

En la visita de inspección se han detectado varios defectos y zonas dañadas tanto en las fachadas exteriores del edificio principal y del edificio de pabellones.

DEFECTOS DE EN FACHADAS EXTERIORES

1.- DEFECTOS EXISTENTES EN EDIFICIO PRINCIPAL

- DEFECTOS EN FACHADA DE LADRILLO EXTERIOR.

La fábrica de ladrillo de las fachadas del edificio principal, está encintada por pilastras y vigas que forman trama reticular. Las pilastras y vigas están terminadas en mortero de cemento que ha perdido en su mayor parte el material de terminación, dejando el revestimiento a la intemperie, de manera que se está disgregando, por la acción de la humedad.

El defecto es de diferente grado según la orientación y disposición de los elementos de la fachada. Las zonas más bajas del muro (zona de zócalo) y en las zonas más afectadas por el salpiqueo de agua de lluvia. En parte de los revestimientos se ha podido apreciar la existencia de material orgánico vegetal, que ha colonizado el revestimiento disgregado.



El defecto se localiza en las zonas laterales y posterior de la fachada.



En la construcción aneja del salón de actos, se observan defectos en el mortero de la zona de peto de cubierta y de zócalo inferior, por disgregación del mortero de terminación.



La fachada del edificio cuenta con alero en todo el perímetro. El borde del alero está conformado con perfil en L de acero, que en su mayor parte se encuentra con corrosión en diversos grados.



En el interior del edificio se han localizado dos zonas en las que se está produciendo filtración de agua desde el exterior al interior del edificio.



Humedad en muro del sótano, zona bajo la escalera exterior de entrada. Se encuentra localizada en zona de sótano, en el que además existen instalaciones de fontanería común.



La filtración de agua se manifiesta con zonas húmedas durante la visita.

En la zona exterior, coincide con la **zona de encuentro entre escalera y muro.** La zona ha perdido el **material de junta** y en la actualidad, está disgregado y rellano de tierras.



En la zona **próxima al acceso a la sala de calderas desde el hall de entrada,** también se ha localizado una zona con **humedad por filtración** desde el exterior.



Zona exterior del muro

Zona interior del muro, bajada al cuarto de calderas

2.- DEFECTOS EXISTENTES EN EDIFICIOS DE PABELLONES

- DEFECTOS EN FACHADA DE LADRILLO EXTERIOR

Los muros de cerramiento de los pabellones del centro educativo presentan **fisuras y grietas** verticales en la proximidad de encuentro ortogonal de muros de cerramientos de fachada, huecos y apoyo de cargaderos. Se trata de grietas verticales, que fracturan ladrillos y mortero con mayor amplitud en la zona superior y que afectan únicamente a **la hoja exterior del muro**.



En la fachada además se manifiestan diversas zonas con **manchas de humedad**, coincidentes con las embocaduras de sumideros de cubiertas hacia las bajantes.

Este anexo al informe de Inspeccion técnica de los edificios sitos en c/ VÍA LÍMITE nº 12 de Madrid, consta de 6 páginas

ISABEL VICENTE PUENTES
ARQUITECTO_Colegiado COAM nº13541



AMIO ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tomo 2/4

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

tomo 1

I MEMORIA

- MD-memoria descriptiva.
 - MD1 Datos básicos
 - MD2 Información previa
 - MD3 Descripción del proyecto
- MC-memoria constructiva y de cálculo
 - MC0 Actuaciones previas
 - MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)
 - MC2 Sistema estructural
 - MC3 Sistema envolvente
 - MC4 Sistema de compartimentación
 - MC5 Sistema de acabados
 - MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
 - MC7 Urbanización exterior
- MA-memoria administrativa
- MJ- memoria justificativa de cumplimiento de normativa
- AM-anejos memoria
 - AM1 Proyecto de instalaciones
 - AM2 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición
 - AM3 Normativa de obligado cumplimiento
 - AM4 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos
 - AM5 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento
 - AM6 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia
 - AM7 Inventario de arbolado
 - AM8 Anexo Fotográfico
 - AM9 Anexo Informe ITE e Informe Complementario

tomo 2

- AM10 Estudio básico de seguridad y salud

tomo 3

II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

tomo 4

III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV PLANOS



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES
"TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID**

SITUACION
Calle Vía Límite, 12 - 28029 - Madrid

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

ESCALA

FECHA
JULIO 2024

REVISADO



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

AM8 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Descripción de la obra y sus fases

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante la ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas
- 1.5.5. Durante la utilización de mecanismos de percusión

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Esfuerzos
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocutaciones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Trabajos que implican riesgos especiales

1.9. Medidas en caso de emergencia

1.10. Presencia de los recursos preventivos del contratista

1.11. Normativa de obligado cumplimiento

- 1.11.1. Y. Seguridad y salud

1.12. Pliego de cláusulas administrativas

1.13. Pliego de condiciones técnicas particulares

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

En cumplimiento del artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, al presente proyecto de demolición debe adjuntarse un estudio básico de seguridad y salud, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata (PEC) incluido en el proyecto es inferior a 450.760 euros.

PEM (Presupuesto ejecución material) = 186.836,54 €

PEC (Presupuesto ejecución por contrata) = 269.025,93 €

- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto: 30 días laborables alternos. No se emplean simultáneamente a más de 20 trabajadores.

(Nº de trabajadores que trabajen simultáneamente: 14) (386 jornadas / 30 días = 13,34)

- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.

Nº de trabajadores-día = 400,42 jornadas

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$\frac{PEM \times MO}{CM} = \frac{186836,54 \times 0,30}{140} = 400 \text{ días}$	<p>PEM = Presupuesto de Ejecución Material</p> <p>MO = Influencia del coste de mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,25 y 0,35)</p> <p>CM = Coste medio del trabajador en la construcción (varía entre 94,90 y 145,10 euros,)</p>
---	--

- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la demolición
- Aplicar técnicas de demolición que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando la necesidad especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía
Arquitecto autor del proyecto	D. CAPITOLINO GONZALEZ RODRIGUEZ
Coordinador de Seguridad y Salud	Sin designar
Constructor – Jefe de Obra	Sin designar

1.2.2. Características generales del Proyecto

De la información disponible en el proyecto de demolición, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES “TETUAN DE LAS VICTORIAS” DE MADRID
PEM Presupuesto de ejecución material	186.836,54 €
Plazo de ejecución	4 meses
Numero máximo de operarios	14
Total aproximado de jornadas	400
Número de plantas sobre rasante	3 / 1 (EP/AP)
Número de plantas bajo rasante	1 / 0 (EP/AP)

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Emplazamiento	Calle Vía Límite, 12 28029-MADRID
Condiciones de los accesos y viales	El acceso se garantiza desde viario público.
Topografía del terreno	Terreno sensiblemente horizontal, sin desniveles.
Estado de los edificios colindantes	Los edificios colindantes se hallan ocupados y en servicio, correspondiendo a la tipología de centro educativo.
Condiciones climáticas y ambientales	Climatología típica continental mediterránea.
Suministro de energía eléctrica	Desde armario normalizado situado en edificio existente.
Suministro de agua	Desde acometida de agua en armario normalizado en edificio existente.
Sistema de saneamiento	Se dispone de red de saneamiento residuales en la parcela con vertido a red pública
Servidumbres y condicionantes	No se contemplan

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Descripción de la obra y sus fases

Las características constructivas más significativas de las zonas a demoler se resumen en el siguiente cuadro:

Elemento	Características constructivas
Demoliciones	Se demuelen elementos puntuales para su reparación. Hay demolición de pavimentos de asfalto
Movimiento de tierras	Se contemplan pequeños movimiento de tierras en las zonas de nueva creación de pavimento asfáltico y aceras con baldosa, para la apertura de caja
Cimentación y estructuras	Solera de hormigón para apoyo de aceras. No se toca la estructura portante de los edificios
Reparaciones	El proyecto contempla la reparación de deficiencias encontradas en la ITE, la mayoría relacionadas con problemas de humedades, revestimientos en mal estado, reposición de canalones, etc.
Albañilería, cerramientos y acabados	Labores de albañilería sobre cerramientos, muros, cubiertas, y algunos acabados.
Instalaciones	No se interviene sobre las instalaciones.
Urbanización	Exteriores: reposición de pavimentos de mezcla bituminosa y aceras. Nuevos canalones y bajantes. Reparación de muro lindero.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud La Ventilla Avda. de Asturias, 61. 28029-Madrid Tel 913 15 61 12	200 m
Asistencia especializada (Hospital)	Hospital CARLOS III C/ Sinesio Delgado, 10. 28029-Madrid Tel 914 53 25 00	200 m



1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.5.1. Caseta de comedor, vestuario y aseos

Se dispondrá de una caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos con amueblamiento provisional de perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos, cubo de basura, taquillas individuales, mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios.

Opcionalmente, se cuenta con los servicios sanitarios del IES a reformar.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión

- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Desconexión de acometidas

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios
- Escape de aguas de la red de saneamiento general

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se desconectará el entronque de la tubería al colector general y se obturará el orificio resultante

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante
- Gafas de protección

1.5.1.3. Limpieza y retirada de materiales peligrosos

Riesgos más frecuentes

- Intoxicación por productos tóxicos o químicos que pudiera albergar el edificio
- Afección de enfermedades por la presencia en el edificio de animales portadores de parásitos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos o químicos, o animales susceptibles de ser portadores de parásitos

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

1.5.2. Durante la ejecución de la obra

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra a demoler
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados
- Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura para que los elementos horizontales puedan girar 360° con plena libertad
- El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación

1.5.2.1. Vidrios

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se retirarán los vidrios en piezas enteras, para evitar cortes o lesiones

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Guantes de cuero

1.5.2.2. Carpintería exterior

Riesgos más frecuentes

- Desplome del cerramiento situado sobre la carpintería

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se apuntalará el dintel antes de retirar la carpintería

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Guantes de cuero

1.5.2.3. Estructura

■ Escaleras

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical
- Se demolerán los tramos de la escalera antes que el forjado superior
- Se retirarán en primer lugar los peldaños y posteriormente la bóveda
- Se demolerá cada tramo de la escalera desde un andamio que cubra la totalidad del hueco de la misma

Equipos de protección individual (EPI)

- Protectores auditivos
- Gafas de protección
- Mascarilla con filtro mecánico

■ Estructura vertical: muros y soportes

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Atrapamiento de personas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

1.5.2.4. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Desplome involuntario de los tabiques
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El punto de empuje estará situado por encima del centro de gravedad del paño a derribar
- Se arriostrarán los tabiques con riesgo de exposición a la acción del viento siempre que su altura sea superior a 15 veces su espesor

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

1.5.2.5. Pavimentos

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La demolición de los pavimentos se llevará a cabo antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que apoyan, sin debilitar las vigas y viguetas
- No se demolerá junto con el pavimento la capa de compresión de los forjados

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

1.5.2.6. Revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Lesiones de los operarios por los materiales desprendidos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Casco de seguridad homologado

- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

1.5.2.7. Cerramientos

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor
- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos de los huecos, antes de demolerlos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Gafas de protección

1.5.2.8. Soleras

Riesgos más frecuentes

- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Faja antilumbago
- Protectores auditivos

1.5.2.9. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Faja antilumbago
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado

Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse

Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Escalera de mano

Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras

Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros

Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas

Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares

Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal

El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical

El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros

Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas

Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.3. Marquesina de protección

La marquesina sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes

Los soportes de la marquesina se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución

1.5.3.4. Bajante de escombros

Durante el montaje y desmontaje de la bajante se utilizarán los equipos de protección adecuados

Se seguirán las instrucciones del fabricante para el montaje y la sujeción de la bajante

Se asegurará que la bajante de escombros esté perfectamente anclada para garantizar su estanqueidad, comprobándose diariamente el correcto estado de todos los elementos que componen la canalización

No se permitirá el vertido de escombros de gran tamaño sin fraccionarlos previamente en pedazos pequeños

Se cubrirá y protegerá con lonas el espacio comprendido entre el punto de salida de los residuos y el contenedor

1.5.3.5. Andamio de borriquetas

Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas

Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de

bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos

Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas

Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.6. Andamio europeo

Dispondrán del marcado CE, cumpliendo estrictamente las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en relación al montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos

Sus dimensiones serán adecuadas para el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente

Se proyectarán, montarán y mantendrán de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas y adecuadas para el tipo de trabajo que se realice y a las cargas previstas, permitiendo que se pueda trabajar con holgura y se circule con seguridad

No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán dimensionarse, construirse, protegerse y utilizarse de modo que se evite que las personas puedan caer o estar expuestas a caídas de objetos

1.5.3.7. Plataforma elevadora de tijera

La plataforma sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado

No se deberá utilizar la plataforma en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente

Nunca se deberá trepar por la estructura extensible cuando la plataforma esté elevada

Al circular con la plataforma, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra a demoler

No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos

El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente

No se deberá trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales o elementos similares apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura

Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar

Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija

1.5.3.8. Plataforma de descarga

Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ"

Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma

Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga

La superficie de la plataforma será de material antideslizante

Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses

1.5.3.9. Cesta elevadora

La cesta elevadora sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado

No se deberá utilizar la cesta elevadora en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente

Al circular con la cesta elevadora, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra a demoler

No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos

El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente

Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar.

Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (Real Decreto 1495/86), las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Camión para transporte

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico

Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona

Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas

En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.2. Maquinillo

Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada

El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios

Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas

Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma

Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante

Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar

Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo

El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material

Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.3. Sierra circular

Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra a demoler

Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra

Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando

La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios

Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos

El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo

No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.4. Equipo de soldadura

No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura

Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible

En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada

Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo

Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.5. Herramientas manuales diversas

La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento

El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas

No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante

Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares

En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección

Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos

Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos

Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados

En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.5.5. Durante la utilización de mecanismos de percusión

En la utilización de los mecanismos de percusión que funcionen con aire comprimido, se seguirán las instrucciones de los fabricantes en cuanto a su mantenimiento y limpieza, prestando especial atención a la lubricación de las tuberías y de sus empalmes.

Los equipos que debido a la emisión de vibraciones puedan afectar a la estabilidad del edificio, se utilizarán con extrema precaución, con el fin de evitar derrumbes parciales o la caída no controlada de objetos.

Relación de mecanismos de percusión a emplear en la demolición de la obra, con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.5.1. Martillo picador manual

El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado

El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares

Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad. Sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada

Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal

No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha

No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca

Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras

Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.5.2. Martillo hidráulico sobre máquina

El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado

La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento

No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca

Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras

Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la demolición

1.6.1. Caídas al mismo nivel

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles

Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas

Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles

Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo

Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo

Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico

Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas

Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual

Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos

Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Esfuerzos

No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente

Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuci3nes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará en lo posible el uso de materiales inflamables o explosivos

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
- Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión
- Que implican el uso de explosivos
- Los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión
- El desmontaje y retirada de elementos pesados de la demolición
- Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados

1.9. Medidas en caso de emergencia

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.10. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra a demoler y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en el artículo 12 de la Ley 50/2003 de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su representante legal en la Comunidad de Madrid.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que



deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

1.11. Normativa de obligado cumplimiento

1.11.1. Y. Seguridad y salud

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

1.11.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

1.11.1.1.1. YCI. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

1.11.1.2. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

1.11.1.3. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Derogado el capítulo III por:

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 24 de marzo de 2010

1.11.1.4. YS. Señalizaciones y cerramientos del solar

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

1.12. Pliego de cláusulas administrativas

1.12.1. Disposiciones generales

1.12.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones, junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de demolición, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas y las protecciones individuales y colectivas de la demolición. Todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional que puedan ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la demolición.

1.12.2. Disposiciones facultativas

1.12.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se incluye en la memoria del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- El Promotor
- El Proyectista
- El Contratista y Subcontratista
- La Dirección Facultativa
- Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

1.12.2.2. Trabajadores Autónomos

Son las personas físicas, distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinados trabajos de demolición.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

1.12.2.3. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

1.12.2.4. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

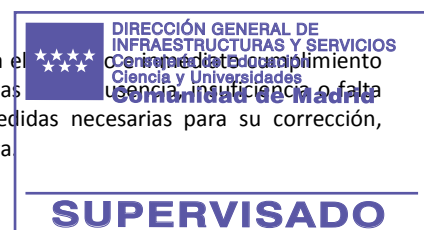
Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

1.12.2.5. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.



En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

1.12.3. Recursos preventivos

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

1.12.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

1.12.5. Salud e higiene en el trabajo

1.12.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

1.12.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

1.12.6. Documentación de obra

1.12.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.12.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la demolición. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la demolición, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la demolición, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, presentarán por escrito, de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.



1.12.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado, antes del inicio de la demolición, por el Coordinador de Seguridad y Salud, que deberá emitir un acta de aprobación, visada por el Colegio Profesional correspondiente, como documento acreditativo de dicha operación.

1.12.6.4. Aviso previo

El Promotor efectuará un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la fecha en que se efectúa el aviso a la autoridad competente, la dirección de la obra a demoler, el Promotor, el Proyectista, el tipo de obra, el Coordinador de Seguridad y Salud, la fecha de inicio, la duración prevista, el número máximo y número previsto de trabajadores en la obra y los datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos. El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si se incorporan a la obra un nuevo Coordinador de Seguridad y Salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

1.12.6.5. Comunicación de apertura de centro de trabajo

Al inicio de la demolición, el Contratista presentará la comunicación de apertura a la autoridad laboral, en un plazo máximo de 30 días.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

1.12.6.6. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra a demoler, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

1.12.6.7. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra a demoler.

1.12.6.8. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

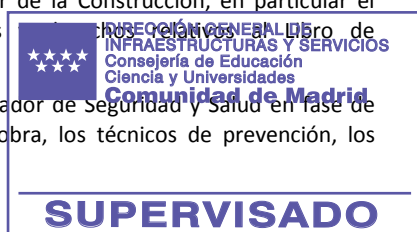
El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

1.12.6.9. Libro de subcontratación

El Contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones de los relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la demolición, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los



delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la demolición.

1.13. Pliego de condiciones técnicas particulares

Las condiciones de seguridad y las medidas preventivas a adoptar en los trabajos de demolición del edificio objeto del presente estudio básico de seguridad y salud se exponen en el apartado "Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar".

Donde se definen los riesgos más frecuentes, las medidas preventivas, las protecciones colectivas y los equipos de protección individual (EPI), para la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse en las distintas fases de la demolición:

- Durante los trabajos previos a la ejecución de la demolición
- Durante las fases de ejecución de la demolición
- Durante la utilización de medios auxiliares
- Durante la utilización de maquinaria y herramientas
- Durante la utilización de mecanismos de percusión

1.13.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

1.13.2. Medios de protección individual

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

1.13.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

1.13.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

1.13.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:



- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.13.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

1.13.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación

Madrid, julio 2024

Capitolino González Rodríguez
Arquitecto COAM 8710

II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

tomo 3/4

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

tomo 1

I MEMORIA

- MD-memoria descriptiva.
 - MD1 Datos básicos
 - MD2 Información previa
 - MD3 Descripción del proyecto
 - MC-memoria constructiva y de cálculo
 - MC0 Actuaciones previas
 - MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)
 - MC2 Sistema estructural
 - MC3 Sistema envolvente
 - MC4 Sistema de compartimentación
 - MC5 Sistema de acabados
 - MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
 - MC7 Urbanización y equipamiento deportivo exterior
 - MA-memoria administrativa
 - MJ- memoria justificativa de cumplimiento de normativa
 - AM-anejos memoria
 - AM1 Proyecto de instalaciones
 - AM2 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición
 - AM3 Normativa de obligado cumplimiento
 - AM4 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos
 - AM5 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento
 - AM6 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia
 - AM7 Inventario de arbolado
 - AM8 Anexo Fotográfico
 - AM9 Anexo Informe ITE e Informe Complementario
- tomo 2
- AM10 Estudio básico de seguridad y salud

tomo 3

II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

tomo 4

III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV PLANOS



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES
"TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID

SITUACION

Calle Via Límite, 12 - 28029 - Madrid

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ESCALA

ARQUITECTO

Don Capitolino González Rodríguez

FECHA

JULIO 2024

REVISADO



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO Página 2

**PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROYECTO DE
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES
“TETUÁN DE LAS VICTORIAS” DE MADRID**

**COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y UNIVERSIDADES
Dirección General de Infraestructuras y Servicios**

CAPÍTULO I**Objeto de este documento**

1.1.- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares reúne todas las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente Proyecto.

1.2.- El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, forma el Proyecto que servirá de base para la contratación de la obra de **SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS, DE MADRID**, situado en la Calle Vía Límite, 12 en el barrio de Tetuán, Madrid la cual es susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.

Las presentes prescripciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

1.4.- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden a la Administración y a sus Técnicos Facultativos, al Contratista o constructor de la misma, sus Técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra, con arreglo a la legislación de contratación administrativa aplicable (Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014) y en lo no previsto por la misma, a lo indicado en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación, a excepción de lo dispuesto sobre garantías de suscripción obligatoria.

1.5.- En cuanto no se contemple en este pliego será de aplicación los pliegos de Prescripciones oficiales vigentes en el momento de ejecución de las obras y que se refieran a las correspondientes unidades de obra.

En el caso de discrepancia entre los distintos documentos de proyecto se establece la siguiente prelación:

- Mediciones y presupuesto.
- Planos
- Pliego de prescripciones
- Memoria

CAPÍTULO II**Descripción de las obras**

2.1.- Las obras del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como la memoria descriptiva, el estado de mediciones y el presupuesto general y los distintos planos que lo componen básicamente y que, en resumen, consisten en todas aquellas precisas para ejecutar el proyecto antes mencionado, desde los trabajos previos de demoliciones ó acondicionamiento del terreno hasta los acabados, incluyendo cimentaciones, estructura, cerramiento, cubrición, distribución, instalaciones, obras de exteriores, etc. a que hubiera lugar.

CAPÍTULO III**Características que deben tener los materiales a emplear**

3.1. Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica prevista en el Pliego de Condiciones de la Edificación-1.973 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales, normas de obligado cumplimiento y prototipos de construcción.

3.2. Todos los materiales a emplear en la presente obra, así como su transformación o conversión en obra, se someterán a los controles, previo ensayo, experimentación, sello de calidad, prescripciones técnicas..., conforme a las disposiciones vigentes, referentes a materiales o prototipos de construcción que les sean de aplicación, así como todos aquéllos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, por cuenta de la Contrata. Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario realizar deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

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

3.4. Pruebas para la recepción.

1.- Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por el Director de Ejecución de la obra. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquéllos que la citada Dirección de Ejecución rechazara dentro de un plazo de 10 días hábiles.

2.- El Contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de materiales que se empleen en la obra, para su aprobación por el Director de Ejecución de la obra, las cuales se conservarán para efectuar en su día la comprobación o control.



3.- Siempre que el Director de Ejecución de la obra lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

Equipo y maquinaria.- El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquéllas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

CAPÍTULO IV

Normas para la elaboración de las distintas unidades de obra

4.1.- El proyecto es el conjunto de documentos, mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras, contemplados en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. El proyecto justifica técnicamente las soluciones propuestas en cada unidad de obra de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

4.2.- Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en su documentación, al objeto de la mejor determinación de las características y descripción de las unidades de obra.

4.3. Replanteo.-

1.- Como actividad previa a cualquiera otra de la obra, por el Servicio de la Administración encargada de la misma, se procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar completo al Servicio correspondiente, según lo dispuesto en el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

2.- Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto, a juicio del facultativo Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se darán comienzo a las mismas.

3.- En el caso contrario, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras hasta que por la Autoridad u órgano que celebró el contrato se dicte la resolución que estime oportuna dentro de las facultades que le estén conferidas por la legislación de contratos.

4.4. La ejecución del contrato de obras se realizará a riesgo y ventura del Contratista, sin perjuicio de los casos de fuerza mayor previstos en el artículo 239 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

4.5. Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura - 1.973, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y al Proyecto que sirve de base al contrato, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja de subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales. Cuando dichas instrucciones sean de carácter verbal deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

4.6. Cumplimiento y observación de la normativa vigente.-

1.- Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades, que serán de obligado cumplimiento, tales como el ya citado Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por Orden ministerial de 4-6-76; así como la Normativa derivada de la aplicación del CTE, o las instrucciones EHE-08 para las obras de hormigón estructural.

2.- En cualquier caso se tendrán en cuenta todas las normas vigentes de obligado cumplimiento que sean aplicables desarrolladas en el apartado 10.7 de este pliego, y según el siguiente índice:

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

- 1.1 Acciones en la edificación
- 1.2 Acero
- 1.3 Fabrica de Ladrillo
- 1.4 Hormigón
- 1.5 Madera
- 1.6 Forjados

2) Instalaciones

- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

- 3) **Cubiertas**
 - 3.1 Cubiertas
- 4) **Protección**
 - 4.1 Aislamiento Acústico
 - 4.2 Aislamiento Térmico
 - 4.3 Protección Contra Incendios
 - 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
 - 4.5 Seguridad de Utilización
- 5) **Barreras arquitectónicas**
 - 5.1 Barreras Arquitectónicas
- 6) **Varios**
 - 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
 - 6.2 Medio Ambiente
 - 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

4.7. Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiese alguna parte de obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces fuera necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción, hasta que se cumpla el plazo de garantía, sin que ello pueda influir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

4.8. Obligaciones exigibles al Contratista durante la ejecución de la obra.

1.- El Contratista está obligado a cumplir el contrato dentro del plazo total fijado para la realización del mismo, así como de los plazos parciales señalados para su ejecución sucesiva, en su caso. La demora en su ejecución será sancionada conforme determina el artículo 193 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

2.- **Marcha de los trabajos.-** Para la ejecución del programa de trabajo, previsto en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el Contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de éstos que estén ejecutándose.

3.- **Personal.-** Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en la medida de lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el Proyecto.

4.- El Contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y comunicaciones que se le dirijan.

5.- En todas las obras con presupuesto superior a cincuenta mil euros, y también en las que el respectivo Pliego de Cláusulas Particulares así lo determine, el Contratista vendrá obligado a tener al frente de la obra y por su cuenta a un constructor con la titulación profesional, que pueda intervenir en todas las cuestiones de carácter técnico relacionadas con la Contrata.

6.- El Contratista deberá colocar un cartel de obra de dimensiones y características definidas por la Consejería de Educación.

7.- El contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el artículo 41 del Código de la Circulación, en la O.M. de 14 de marzo de 1960 y la O.C. nº 67 de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de agosto de 1962 y O.C. 8.1.I.C., de 16 de julio de 1961, O.C. 8.2.I.C., de 223 de abril de 1962, etc., referente a la señalización de obras en carretera.

8.- El contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas de la obra, las rellenará a la mayor brevedad posible, vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial, de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

4.9. Libro Oficial de Órdenes y Asistencias y Libro de Incidencias.-

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Órdenes y Asistencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, con carácter general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras proyectadas.

1.- A tal efecto, a la formalización del contrato, se diligenciará dicho Libro en el Organismo que corresponda, el cual se entregará a la Contrata en la fecha del comienzo de las obras para su conservación en la oficina de la obra, en donde estará a disposición de la Dirección Facultativa y excepcionalmente de las autoridades que debidamente lo requieran.

2.- El Arquitecto Director de la obra, el Arquitecto Técnico Director de Ejecución de la obra, integrantes de la Dirección Facultativa, y los facultativos colaboradores en la Dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias, de sus visitas, inspecciones y, asimismo, de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos, especialmente de las que obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, que serán de obligado cumplimiento por parte de éste.

3.- Este Libro de Órdenes y Asistencias, con carácter extraordinario, estará a disposición de cualquier autoridad debidamente designada para ello, que tuviera que realizar algún trámite o inspección relacionados con el desarrollo de la obra.

4.- Las anotaciones en el Libro de Órdenes y Asistencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura aportando las pruebas que estimara pertinentes. Consignar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no constituirá obstáculo para que cuando la Dirección lo considere conveniente, se efectúe la misma también por oficio.

5.- Cualquier modificación en la ejecución de las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquéllas en más o en menos, de las que figuren en el estado de Mediciones del Presupuesto del Proyecto, deberá de ser conocida



6.- En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto, que deberá mantenerse siempre en la obra y que estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación del mismo, en poder de la Dirección Facultativa. El régimen de acceso y registro de anotaciones en este Libro está regulado en el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Asimismo, en cada centro se custodiará la correspondiente documentación acreditativa del cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos.

1.- La Dirección Facultativa deberá recopilar en el curso de la obra toda la documentación que se haya elaborado para reflejar la realmente ejecutada, de modo que se pueda conocer, tras su conclusión y con el debido detalle, cuantos datos sean precisos para poder llevar a cabo posteriormente los trabajos de mantenimiento, conservación y, en su caso, de reparación o rehabilitación. Toda esta documentación será depositada en el lugar que ordene dicha Dirección y será responsable de su custodia.

3.- Para el cumplimiento de lo establecido en las dos prescripciones anteriores, la Dirección Facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que hubieran participado directa o indirectamente en la ejecución de la obra y éstos deberán prestársela.

Las aclaraciones e interpretaciones de los documentos del Proyecto, mediante órdenes de ejecución, correspondientes, se comunicarán precisamente por escrito al Contratista, a través del Libro de Órdenes de la obra. En caso de reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Contratista, habrá de dirigirla, dentro de plazo de diez días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase. Asimismo, el Contratista podrá requerir del

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

4.13.- Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPÍTULO V

Instalaciones auxiliares y precauciones a adoptar durante la construcción

5.1. Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las establecidas en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en los Reglamentos a los que se hace referencia en su artículo 6, siendo de aplicación la regulación de las materias comprendidas en dicho artículo que se contienen en los capítulos vigentes del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden Ministerial de 9 de Marzo de 1.971, o en otras normas que contengan previsiones específicas sobre tales materias, así como las del estudio de seguridad y salud en obras de presupuesto de ejecución por contrata, incluido en el proyecto, igual o superior a 450.759,08€ y demás supuestos o, en su defecto, las del estudio básico de seguridad y salud, conforme al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

La ejecución de las obras que figuran en el presente Proyecto requerirán las instalaciones auxiliares, que, a juicio de la Dirección Facultativa, sean necesarias para la buena marcha de dichas obras y el cumplimiento de los plazos establecidos.

CAPÍTULO VI

Forma de medición y valoración de las distintas unidades de obra y abono de las partidas alzadas

6.1. Mediciones.-

1.- La Dirección Facultativa de la obra realizará mensualmente y en la forma y condiciones que establece este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

2.- La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la obra a realizar se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea más apropiada y siempre con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partidaalzada, metros lineales, metros cuadrados, cúbicos, kilogramos, etc.

3.- Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Contratista, levantándose las correspondientes actas, que serán firmadas por ambas partes.

4.- Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el estado de mediciones del Proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

5.- Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista. A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

6.2. Valoraciones.-

1.- Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas resultantes de las mediciones por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

2.- En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, así como toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, tasas y demás impuestos o gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones del edificio y/o de la obra.

3.- El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos todos los materiales accesorios, medios auxiliares y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción del precio.

4.- Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los que corresponden, según normativa, como costes indirectos, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

5.- Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

6.- Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse de acuerdo con lo establecido en el artículo 242 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

6.3. Relaciones valoradas.-

1.- El Director de la obra, junto con el Director de ejecución de la obra, tomando como base las mediciones de las unidades de obra y los precios contratados que figuren en el cuadro de precios unitarios del presupuesto del proyecto, redactará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados a origen, desde el comienzo de la obra.

2.- No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

3.- El Contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días hábiles para examinarlas. Deberá en dicho plazo dar su conformidad o hacer, en su caso contrario, las reclamaciones que considere convenientes. Transcurrido este plazo sin formular alegaciones se considerará otorgada la conformidad del Contratista a la relación valorada. En caso contrario, y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima relación valorada o, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

4.- Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y por los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y descontando, si hubiere lugar a ello, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

6.4. Obras que se abonarán al Contratista y precios de las mismas.-

1.- Se abonará al Contratista la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirve de base al contrato o las modificaciones del mismo autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito, el Director de la obra, siempre que dicha obra se encuentre ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que figuran en el Proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

2.- Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación, se abonarán las hechas por el Contratista a los precios de ejecución material que figuran en el cuadro de precios unitarios del presupuesto del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato, que hayan sido debidamente autorizados y, teniendo en cuenta, lo prevenido en los correspondientes pliegos para abonos de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

3.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados,

Se considerarán costes indirectos:

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

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas e impuestos de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos. En los Contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio industrial:



El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de ejecución material:

Se denominará precio de ejecución material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial y los gastos generales.

Precio de contrata:

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

4.- Al resultado de la valoración efectuada de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto base de licitación, y la cifra que se obtenga se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada que se aplicará a la certificación de obra correspondiente al período de pago, de acuerdo con el contenido del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato.

5. Serán obligatorias para el Contratista las modificaciones en el contrato de obras que procedan, con arreglo a lo establecido en el artículo 242 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

6. Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el Proyecto, se valorará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y en caso contrario, se discutirá entre el Director de la obra y el Contratista, sometiéndolos a la superior aprobación por parte del Órgano contratante. Los nuevos precios, convenidos por uno u otro procedimiento, se sujetarán en cualquier caso a lo establecido en el párrafo 6.4.2. del presente capítulo.

7. Cuando el Contratista, con autorización del Director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el Proyecto, sustituyéndose una clase de fábrica por otra que tenga asignado un mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración contratante, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que le correspondiera si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado o contratado.

8. Variaciones sobre las unidades de obra ejecutadas.-

8.1.- Sólo podrán introducirse variaciones, sin previa aprobación de la Administración, cuando consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 % del precio primitivo del contrato, I.V.A., excluido.

8.2.- Las variaciones mencionadas en el apartado anterior, respetando en todo caso, el límite indicado, se irán incorporando a las relaciones valoradas mensuales y deberán ser recogidas y abonadas en las certificaciones mensuales, conforme a lo prescrito en el artículo 240 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en la certificación final de obra.

8.3.- No obstante, cuando con posterioridad a las mismas hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de las previstas en el artículo 242 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, habrán de ser recogidas tales variaciones en la propuesta a elaborar, sin necesidad de esperar para hacerlo a la certificación final citada.

9. Abono de las partidas alzadas.-

9.1.- Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el Proyecto de obra a las que afecta la baja de adjudicación, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.

9.2.- De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios, siendo las restantes de abono íntegro.

CAPITULO VII

Condiciones facultativas. Delimitación general de los agentes de la edificación.

7.1.- Son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas, por el contrato que origina su intervención, y en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la Ley de Ordenación de la Edificación y demás disposiciones que sean de aplicación.

7.2.- La Administración.

1.- Es el Organismo público que decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación.

2. Son obligaciones de la Administración:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de la obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra, a través del Funcionario facultativo que designe al efecto.

7.3.- El Projectista:

1.- El projectista es el agente que, por encargo de la Administración y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

2.- Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste. Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos, cada projectista asumirá la titularidad de su proyecto, si bien el autor del proyecto deberá suscribir y conformar la totalidad de los documentos que lo integren, que deberán haber sido redactados bajo su coordinación y dirección.

3.- Son obligaciones del projectista:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero o Ingeniero Técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión, de acuerdo con lo indicado en el artículo 10 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a la que se haya establecido en el contrato.

7.4.- El Contratista:

1.- El contratista es el agente que asume, contractualmente ante la Administración, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2.- Son obligaciones del contratista:

Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de la obra y del Director de Ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como contratista.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera y organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

Firmar el acta de comprobación del replanteo o de comienzo de la obra y el acta de recepción de la misma.

Facilitar al Director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo, en concordancia con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Elaborar el Plan de Gestión de Residuos conforme a Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Director de Ejecución de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo, así como el Libro de Incidencias.

Facilitar a la Dirección Facultativa, con la antelación suficiente, los materiales precisos para el control de su cumplimiento.

Suscribir las certificaciones parciales de obra, la certificación final y la liquidación de la obra..

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.



Deberá tener siempre a mano un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando en la obra.

El Contratista deberá colocar un cartel de obra de dimensiones y características definidas por la Consejería de Educación.

El contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el artículo 41 del Código de la Circulación, en la O.M. de 14 de marzo de 1960 y la O.C. nº 67 de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de agosto de 1962 y O.C. 8.1.I.C., de 16 de julio de 1961, O.C. 8.2.I.C., de 23 de abril de 1962, etc., referente a la señalización de obras en carretera.

El contratista señalará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas de la obra, las rellenará a la mayor brevedad posible, vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial, de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

3.- El Contratista deberá habilitar en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

a) El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

b)- La Licencia de Obras

c)- El Libro de Órdenes y Asistencias

d)- El Plan de Seguridad e Higiene

e)- El Plan de Gestión de Residuos

e)- El Libro de Incidencias

f)- La normativa vigente de seguridad y salud en el trabajo.

4.- El Contratista viene obligado a comunicar a la Administración la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el "Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares" el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

5.- El Jefe de la obra estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

6.- El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado, junto con el resto de la documentación requerida para la formalización del Libro del Edificio.

7.- El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

8.- Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, tasas, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. Que ocasionen las obras hasta su total terminación.

9.- Es obligación del contratista el depósito de la fianza u otra garantía financiera equivalente que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra de acuerdo a la ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

7.5.- El Director de la obra:

1. El Director de la obra es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos., estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de la obra.

3. Son obligaciones del director de obra:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero o Ingeniero Técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión, según lo establecido el artículo 12 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes para la correcta interpretación del proyecto.



Elaborar, a requerimiento de la Administración o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

Suscribir, el acta de comprobación del replanteo o de comienzo de obra y el acta de recepción de la obra, así como expedir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla a la Administración.

Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.

Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

Las restantes establecidas en la legislación de contratos.

7.6.- El Director de Ejecución de la obra:

1.- El Director de Ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

2.- Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, de la Ley de Ordenación de la Edificación, la titulación académica y profesional habilitante será la de Arquitecto Técnico. Será esta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por arquitectos. En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la titulación de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero o Ingeniero Técnico.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas y el plan de control de calidad de la obra.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto, con la normativa técnica aplicable y con las reglas de la buena construcción y con las instrucciones que en interpretación técnica de éste dicte, en su caso, el Director de la obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de comprobación del replanteo o de comienzo de obra y el acta de recepción de la obra, así como elaborar y suscribir las mediciones de obra ejecutada, las certificaciones parciales, la certificación final y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, conjuntamente con el Director de la obra.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Las restantes que se establecen en la legislación de contratos.

7.7.- El coordinador en materia de seguridad y salud:

El coordinador en materia de seguridad y salud será nombrado por la Administración contratante y deberá estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante.

Son obligaciones del coordinador de seguridad y salud:

1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

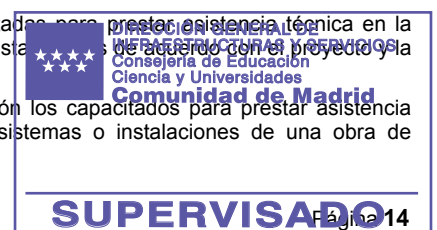
3.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

4.- Todas aquellas otras funciones que le asigna la normativa vigente en la materia.

7.8.- Entidades y laboratorios de control de la calidad de la edificación:

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.



3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad a la Administración autora del encargo y, en todo caso, al Director de la Ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

CAPITULO VIII

Cláusulas finales

8.1. El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que han quedado.

8.2. El Contratista se compromete a entregar en el acto de la recepción en el Servicio correspondiente del Organismo Contratante, las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones, salvo excepción debidamente justificada por causas no imputables al Contratista.

8.3. Son también de cuenta del Contratista el impuesto del valor añadido y todos los arbitrios, tasas, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras hasta su total terminación, así como la documentación necesaria para la formalización del Libro del Edificio, según establece el Decreto 349/1999, de 30 de diciembre.

8.4. Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en la obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de la Vivienda de 1973.

8.5. Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades, que serán de obligado cumplimiento, tales como el ya citado Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por Orden ministerial de 4-6-76; así como la Normativa derivada de la aplicación del CTE, o las instrucciones EHE-08 para las obras de hormigón estructural para las obras de hormigón estructural aprobadas en el REAL DECRETO 1247/2008.

8.6. De acuerdo con el artículo 1º A) .1., del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras se cumplirán todas las normas de la Presidencia del Gobierno, Ministerio de Fomento y demás Ministerios, así como Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas o instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el contratista ejecutor de las obras y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras. A tal fin se incluye como apéndice inseparable de este Pliego la relación de la normativa técnica vigente aplicable sobre construcción.

El Organismo Contratante

Madrid, julio de 2024
El Arquitecto

Consejería de Educación, Ciencia y
Universidades

Fdo.: Capitolino González Rodríguez
Arquitecto COAM 8710

CIMENTOS-Segun DB SE C

Seguridad estructural cimientos

4 CIMENTACIONES DIRECTAS

4.6 Control

4.6.1 Generalidades

1. Durante el periodo de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones.
2. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan dar lugar bajo las cimentaciones. En el caso en que se construyan edificaciones próximas, deben tomarse las oportunas medidas que permitan garantizar el mantenimiento intacto del terreno y de sus propiedades tenso-deformacionales.
3. La observación de asentamientos excesivos puede ser una advertencia del mal estado de las zapatas (ataques de aguas sulfatadas, desmoronamiento por socavación, etc.); de la parte enterrada de pilares y muros o de las redes de agua potable y de saneamiento. En tales casos debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno.
4. En edificación cimentada de forma directa no se harán obras nuevas sobre la cimentación que pueda poner en peligro su seguridad, tales como:
 - a) perforaciones que reduzcan su capacidad resistente;
 - b) pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes;
 - c) excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.
5. Las cargas a las que se sometan las cimentaciones, en especial las dispuestas sobre los sótanos, no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados. No se almacenarán materiales que puedan ser dañinos para los hormigones.
6. Cualquier modificación de las prescripciones descritas de los dos párrafos anteriores debe ser autorizada por el Director de Obra e incluida en el proyecto.

4.6.2 Comprobaciones a realizar sobre el terreno de cimentación

1. Antes de proceder a la ejecución de la cimentación se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4. Se comprobará visualmente, o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Estos planos quedarán incorporados a la documentación de la obra acabada.
En particular se debe comprobar que:
 - a) el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y apreciablemente la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico;
 - b) el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas;
 - c) el terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico;
 - d) no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc;
 - e) no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

4.6.3 Comprobaciones a realizar sobre los materiales de construcción

1. Se comprobará que:
 - a) los materiales disponibles se ajustan a lo establecido en el proyecto de edificación y son idóneos para la construcción;
 - b) las resistencias son las indicadas en el proyecto.

4.6.4 Comprobaciones durante la ejecución

1. Se dedicará especial atención a comprobar que:
 - a) el replanteo es correcto;
 - b) se han observado las dimensiones y orientaciones proyectadas;
 - c) se están empleando los materiales objeto de los controles ya mencionados;
 - d) la compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto;
 - e) los encofrados están correctamente colocados, y son de los materiales previstos en el proyecto;
 - f) las armaduras son del tipo, número y longitud fijados en el proyecto;
 - g) las armaduras de espera de pilares u otros elementos se encuentran correctamente situadas y tienen la longitud prevista en el proyecto;
 - h) los recubrimientos son los exigidos en proyecto;
 - i) los dispositivos de anclaje de las armaduras son los previstos en el proyecto;
 - j) el espesor del hormigón de limpieza es adecuado;
 - k) la colocación y vibración del hormigón son las correctas;
 - l) se está cuidando que la ejecución de nuevas zapatas no altere el estado de las contiguas, ya sean también nuevas o existentes;
 - m) las vigas de atado y centradoras así como sus armaduras están correctamente situadas;
 - n) los agotamientos entran dentro de lo previsto y se ajustan a las especificaciones del estudio geotécnico para evitar sifonamientos o daños a estructuras vecinas;
 - o) las juntas corresponden con las previstas en el proyecto;
 - p) las impermeabilizaciones previstas en el proyecto se están ejecutando correctamente.

4.6.5 Comprobaciones finales

1. Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:
 - a) las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto;
 - b) no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles;
 - c) los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra;
 - d) no se han plantado árboles, cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.
2. Si bien es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 y C-4 será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:
 - a) el punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil, durante todo el periodo de observación;
 - b) el número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm;
 - c) la cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación;
 - d) el resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

6.4 Condiciones constructivas y de control

6.4.1 Condiciones constructivas

6.4.1.1 Generalidades

1. Los elementos de contención se calcularán en la hipótesis de que el suelo afectado por éstos se halla aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante los trabajos de reconocimiento geotécnico. Si el suelo presenta irregularidades no detectadas por dichos reconocimientos o si se altera su estado durante las obras, su comportamiento geotécnico podrá verse alterado. Si en la zona de afección de la estructura de contención aparecen puntos especialmente discordantes con la información utilizada en el proyecto, debe comprobarse y en su caso calcular de nuevo la estructura de contención.

6.4.1.2 Pantallas

6.4.1.2.1 Características generales

1. Para la ejecución de pantallas continuas se consideran aceptables las especificaciones constructivas recogidas en la norma UNE-EN 1538:2000.
2. Cuando se disponga una pantalla en el perímetro de una excavación, se analizarán con detalle los siguientes aspectos de la obra:
 - a) ejecución de la pantalla;
 - b) fases de la excavación;
 - c) introducción de los elementos de sujeción o de los anclajes, si los hubiera;
 - d) disposición de los elementos de agotamiento, si la excavación se realizase en parte bajo el nivel freático;
 - e) sujeción de la pantalla mediante los forjados del edificio;
 - f) eliminación de los elementos provisionales de sujeción o de los anclajes, si los hubiera.
3. Debe atenderse especialmente a evitar que, en alguna fase de la ejecución, puede encontrarse la pantalla en alguna situación no contemplada en el cálculo y que entrañe un mayor riesgo de inestabilidad de la propia pantalla, de edificios u otras estructuras próximas o del fondo de la excavación o esfuerzos en la pantalla o en los elementos de sujeción superiores a aquellos para los que han sido dimensionados.
4. El diseño de la pantalla debe garantizar que no se producen pérdidas de agua no admisibles a través o por debajo de la estructura de contención así como que no se producen afecciones no admisibles a la situación del agua freática en el entorno.
5. Los muretes guía tienen por finalidad garantizar el alineamiento de la pantalla hormigonada, guiar los útiles de excavación, evitar cualquier desprendimiento del terreno de la zanja en la zona de fluctuación del fluido de excavación, así como servir de soporte para las jaulas de armadura, elementos prefabricados u otros a introducir en la excavación hasta que endurezca el hormigón. Deben resistir los esfuerzos producidos por la extracción de los encofrados de juntas.
6. Habitualmente son de hormigón armado y contruidos "in situ". Su profundidad, normalmente comprendida entre medio metro y metro y medio (0,5 y 1,5 m), dependiendo de las condiciones del terreno.
7. Los muretes guía deben permitir que se respeten las tolerancias especificadas para los paneles de pantalla.
8. Será recomendable apuntalar los muretes guía hasta la excavación del panel correspondiente.
9. La distancia entre muretes guía debe ser entre veinte y cincuenta milímetros (20 y 50 mm) superior al espesor de la pantalla proyectada.
10. En caso de pantallas poligonales o de forma irregular, podrá ser necesario aumentar la distancia entre muretes guía.
11. Salvo indicación en contrario del Director de Obra, la parte superior de los muretes guía será horizontal, y estará a la misma cota a cada lado de la zanja.
Es conveniente que la cara superior del murete guía se encuentre, al menos, 1,5 m sobre la máxima cota prevista del nivel freático.
12. Las condiciones especiales de puesta en obra de los muretes guía, especialmente en perforaciones profundas, deben ser establecidas por el Director de Obra, y con cuantías de armadura importantes, al material una serie de características específicas que permitan garantizar la calidad del proceso y del producto terminado.

	13. El hormigón a utilizar cumplirá lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
	14. El hormigón utilizado debe poseer las siguientes cualidades: <ul style="list-style-type: none"> a) alta capacidad de resistencia a la segregación; b) alta plasticidad y buena compacidad; c) buena fluidez; d) capacidad de autocompactación; e) suficiente trabajabilidad durante todo el proceso de puesta en obra.

6.4.1.2.2 Materias primas

1. Se consideran válidas las indicaciones dadas para pilotes en el apartado 5.4.1.1.1 de este DB.

6.4.1.2.3 Dosificación y propiedades del hormigón

6.4.1.2.3.1 Dosificación del hormigón

1. Los hormigones para pantallas deben ajustar su dosificación a lo que se indica a continuación, salvo indicación en contra en el proyecto.
2. El contenido mínimo de cemento, así como la relación agua/cemento respetarán las prescripciones sobre durabilidad indicadas en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE-08.
3. En pantallas continuas de hormigón armado, se recomienda que el contenido de cemento sea mayor o igual de trescientos veinticinco kilogramos por metro cúbico (325 kg/m³) para hormigón vertido en seco en terrenos sin influencia del nivel freático, o mayor o igual de trescientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (375 kg/m³) para hormigón sumergido.
4. En la tabla 6.5 se recoge el contenido mínimo de cemento recomendado en función de la dimensión máxima de los áridos (UNE-EN 1538:2000):

1.1.1.1.1 Tabla 6.5. Contenido mínimo de cemento

Dimensión máxima de los áridos (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg/m ³)
32	350
25	370
20	385
16	400

5. El contenido de partículas de tamaño inferior a ciento veinticinco micras (0,125 mm), incluido el cemento, debe ser igual o inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) para tamaños máximos de árido inferiores o iguales a 16 milímetros, y cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m³) para el resto de los casos.
6. La relación agua/cemento será la adecuada para las condiciones de puesta en obra, y debe ser aprobada explícitamente por el Director de Obra. El valor de la relación agua cemento debe estar comprendido entre cero con cuarenta y cinco (0,45) y cero con seis (0,6).

6.4.1.2.3.2 Propiedades del hormigón

1. La resistencia característica mínima del hormigón será la indicada en el proyecto o, en su defecto, por el Director de Obra, y nunca inferior a lo especificado en la Instrucción EHE-08.
2. El hormigón no será atacable por el terreno circundante, o por las aguas que a través de él circulen, debiéndose cumplir la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento especificados en la Instrucción EHE-08 para cada tipo de ambiente.
3. La consistencia del hormigón fresco justo antes del hormigonado debe corresponder a un asiento del cono de Abrams entre ciento sesenta milímetros (160 mm) y doscientos veinte milímetros (220 mm). Se recomienda un valor no inferior a ciento ochenta milímetros (180 mm).
4. La docilidad será suficiente para garantizar una continuidad en el hormigonado, y para lograr una adecuada compactación por gravedad.
5. Se ha de asegurar que la docilidad y fluidez se mantiene durante todo el proceso de hormigonado, para garantizar que no se produzcan fenómenos de atascos en el tubo Tremie, discontinuidades en el hormigón o bolsas de hormigón segregado o mezclado con el lodo de perforación. Durante 4 horas y, al menos, durante todo el periodo de hormigonado de cada panel, la consistencia del hormigón dispuesto debe mantenerse en un cono de Abrams no inferior a 100 mm.

6.4.1.2.3.3 Fabricación y transporte

1. El hormigón debe ser fabricado en central, con control de producción, con almacenamiento de dosificación, equipos de amasado, y en su caso, equipos de transporte.

2. Dicha central podrá estar en obra, o ser una central de hormigón preparado. En cualquier caso, la dosificación a utilizar debe contar con los ensayos previos pertinentes, así como con ensayos característicos que hayan puesto de manifiesto que, con los equipos y materiales empleados, se alcanzan las características previstas del hormigón.

6.4.1.2.4 Puesta en obra

1. Se procederá al hormigonado cuando la perforación esté limpia y las armaduras se encuentren en la posición prevista en los planos de proyecto.
2. En la tabla 6.6 se recogen las características recomendadas para el lodo tixotrópico.

Parámetro	Caso de uso		
	Lodo fresco	Lodo listo para reemplazo	Lodo antes de hormigonar
Densidad (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15
Viscosidad Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50
Filtrado (ml)	< 30	< 50	No ha lugar
PH	7 a 11	7 a 12	No ha lugar
Contenido en arena %	No ha lugar	No ha lugar	< 3
Cake (mm)	< 3	< 6	No ha lugar

3. Durante la hormigonado se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el hormigón rellene la sección completa en toda su longitud, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coque, etc. Se debe evitar también el lavado y la segregación del hormigón fresco.
4. Para una correcta colocación del hormigón y para una perfecta adherencia del mismo a las armaduras es conveniente tener una separación mínima entre barras no inferior a cinco veces el diámetro del árido.
5. El tubo Tremie es el elemento indispensable para el hormigonado de pantallas con procedimiento de hormigón vertido, especialmente en presencia de aguas o lodos de perforación. Dicho tubo es colocado por tramos de varias longitudes para su mejor acoplamiento a la profundidad del elemento a hormigonar, y está provisto de un embudo en su parte superior, y de elementos de sujeción y suspensión.
6. El tubo Tremie será estanco, de diámetro constante, y cumplirá las siguientes condiciones:
 - a) el diámetro interior será mayor de seis veces (6) el tamaño máximo del árido y en cualquier caso, mayor de ciento cincuenta milímetros (150 mm);
 - b) el diámetro exterior no podrá exceder del mínimo de 0,50 veces la anchura de la pantalla y 0,80 veces la anchura interior de la jaula de armaduras de pantallas;
 - c) se mantendrá en la parte interior liso y libre de incrustaciones de mortero, hormigón o lechada.
7. El número de tubos Tremie a utilizar a lo largo de un panel de pantalla debe ser determinado de tal manera que se limite el recorrido horizontal a dos metros y cincuenta centímetros (2,50 m).
8. Cuando se utilicen varios tubos de hormigonado, será preciso alimentarlos de forma que el hormigón se distribuya de manera uniforme.
9. Para empezar el hormigonado, el tubo Tremie debe colocarse sobre el fondo de la perforación, y después se levantará de diez a veinte centímetros (10 a 20 cm). Siempre se colocará al inicio del hormigonado un tapón o "pelota" en el tubo Tremie, que evite el lavado del hormigón en la primera colocación.
10. Durante el hormigonado, el tubo Tremie debe estar siempre inmerso en el hormigón por lo menos tres metros (3 m). En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón, la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m). En caso necesario, y sólo cuando el hormigón llegue cerca de la superficie del suelo, se podrá reducir la profundidad mencionada para facilitar el vertido.
11. Es conveniente que el hormigonado se lleve a cabo a un ritmo superior a veinticinco metros cúbicos por hora (25 m³/h).
12. El hormigonado debe realizarse sin interrupción, debiendo el hormigón que circula hacerlo dentro de un período de tiempo no superior al 75% del tiempo de fraguado. Cuando se prevea un período mayor, deben utilizarse métodos de curado.

fraguado.

	<ol style="list-style-type: none"> El hormigonado se prolongará hasta que supere la cota superior prevista en proyecto en una magnitud suficiente para que al demolerse el exceso, constituido por un hormigón de mala calidad, el hormigón al nivel de la viga de coronación o de la cara inferior del encepado sea de la calidad adecuada. Después del hormigonado se rellenarán de hormigón pobre, u otro material adecuado, las excavaciones que hubieran quedado en vacío por encima de la cota superior de hormigonado y hasta el murete guía.
6.4.1.3 Muros	<ol style="list-style-type: none"> La cimentación de los muros se efectuará tomando en consideración las recomendaciones constructivas definidas en los capítulos 4 y 5. La excavación debe efectuarse con sumo cuidado para que la alteración de las características geotécnicas del suelo sea la mínima posible. Las excavaciones provisionales o definitivas deben hacerse de modo que se evite todo deslizamiento de las tierras. Esto es especialmente importante en el caso de muros ejecutados por bataches. En el caso de suelos permeables que requieran agotamiento del agua para realizar las excavaciones, el agotamiento se mantendrá durante toda la duración de los trabajos. El agotamiento debe realizarse de tal forma que no comprometa la estabilidad de los taludes o de las obras vecinas. Las juntas de hormigonado y los procesos de hormigonado, vibrado y curado se efectuarán con los criterios definidos en la Instrucción EHE-08.
6.4.2 Control de calidad	
6.4.2.1 Generalidades	<ol style="list-style-type: none"> Los elementos de contención de hormigón cumplirán los condicionantes definidos en este DB y en la Instrucción EHE-08. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar el buen estado de los elementos de contención. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua. En caso de observarse movimientos excesivos, debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno. Las cargas a las que se sometan las estructuras de contención, no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Son de aplicación las comprobaciones a realizar sobre el terreno, sobre los materiales de construcción, durante la ejecución y las comprobaciones finales indicadas en los apartados 4.6.2 al 4.6.5.
6.4.2.2 Pantallas	<ol style="list-style-type: none"> Se debe controlar que la docilidad y fluidez del hormigón se mantienen durante todo el proceso de hormigonado efectuando ensayos de consistencia sobre muestras de hormigón fresco para definir su evolución en función del tiempo. Este control tiene especial importancia en caso de emplear aditivos superplastificantes.
6.4.2.3 Muros	<ol style="list-style-type: none"> Es especialmente importante controlar las características de los elementos de impermeabilización y del material de relleno del trasdós.

7 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

7.2 EXCAVACIONES

7.2.4 Control de movimientos	<ol style="list-style-type: none"> Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si: <ol style="list-style-type: none"> no es posible descartar la presencia de estados límite de servicio en base al cálculo o a medidas prescriptivas; las hipótesis de cálculo no se basan en
-------------------------------------	---

	<p>2. Este seguimiento debe planificarse de modo que permita establecer:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) la evolución de presiones intersticiales en el terreno con objeto de poder deducir las presiones efectivas que se van desarrollando en el mismo; d) movimientos verticales y horizontales en el terreno para poder definir el desarrollo de deformaciones; e) en el caso de producirse deslizamiento, la localización de la superficie límite para su análisis retrospectivo, del que resulten los parámetros de resistencia utilizables para el proyecto de las medidas necesarias de estabilización; f) el desarrollo de movimientos en el tiempo, para alertar de la necesidad de adoptar medidas urgentes de estabilización.
--	---

7.3 RELLENOS

7.3.3 Procedimientos de colocación y compactación del relleno	<p>1. Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objeto y comportamiento previstos.</p> <p>2. Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.</p> <p>3. El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) naturaleza del material; b) método de colocación; c) contenido de humedad natural y sus posibles variaciones; d) espesores inicial y final de tongada; e) temperatura ambiente y posibles precipitaciones; f) uniformidad de compactación; g) naturaleza del subsuelo; h) existencia de construcciones adyacentes al relleno. <p>4. El relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.</p> <p>5. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.</p>
7.3.4 Control del relleno	<p>1. El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones de proyecto.</p> <p>2. Habitualmente, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.</p> <p>3. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.</p> <p>4. La sobrecompactación puede producir efectos no deseables tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención; b) modificación significativa de la granulometría en materiales blandos o quebradizos.

7.4 GESTIÓN DEL AGUA

7.4.2 Generalidades	<p>1. A efectos de este DB se entenderá por gestión del agua el control del agua freática (agotamientos o rebajamientos) y el análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación).</p>
7.4.2 Agotamientos y rebajamientos del agua freática	<p>1. Cualquier esquema de agotamiento del agua del terreno o de reducción de sus presiones debe necesariamente basarse en los resultados de un estudio previo geotécnico e hidrogeológico.</p> <p>2. Para permeabilidad decreciente del terreno la remoción del agua se hará:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) por gravedad; b) por aplicación de vacío; c) por electroósmosis. <p>3. En condiciones en que la remoción del agua del terreno produce una subsidencia inaceptable en el entorno, el esquema de agotamiento podrá ir acompañado de un sistema de recarga de agua a cierta distancia de la excavación.</p>

	<p>4. El esquema de achique debe satisfacer, según proceda, las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en excavaciones, el efecto del rebajamiento debe evitar inestabilidades, tanto en taludes como en el fondo de la excavación, como por ejemplo las debidas a presiones intersticiales excesivas en un estrato confinado por otro de inferior permeabilidad; b) el esquema de achique no debe promover asientos inaceptables en obras o servicios vecinos, ni interferir indebidamente con esquemas vecinos de explotación del agua freática; c) el esquema de achique debe impedir las pérdidas de suelo en el trasdós o en la base de la excavación. Deben emplearse al efecto filtros o geocompuestos adecuados que aseguren que el agua achicada no transporta un volumen significativo de finos; d) el agua achicada debe eliminarse sin que afecte negativamente al entorno; e) la explotación del esquema de achique debe asegurar los niveles freáticos y presiones intersticiales previstos en el proyecto, sin fluctuaciones significativas; f) deben existir suficientes equipos de repuesto para garantizar la continuidad del achique; g) el impacto ambiental en el entorno debe ser permisible; h) en el proyecto se debe prever un seguimiento para controlar el desarrollo de niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno y comprobar que no son lesivos al entorno; i) en caso de achiques de larga duración además debe comprobarse el correcto funcionamiento de los elementos de aspiración y los filtros para evitar perturbaciones por corrosión o depósitos indeseables.
--	---

7.4.3 Roturas hidráulicas

	<p>1. Se considerarán, según proceda, los siguientes tipos posibles de roturas hidráulicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) roturas por subpresión de una estructura enterrada o un estrato del subsuelo cuando la presión intersticial supera la sobrecarga media total; b) rotura por levantamiento del fondo de una excavación del terreno del borde de apoyo de una estructura, por excesivo desarrollo de fuerzas de filtración que pueden llegar a anular la presión efectiva pudiendo iniciarse el sifonamiento; c) rotura por erosión interna que representa el mecanismo de arrastre de partículas del suelo en el seno de un estrato, o en el contacto de dos estratos de diferente granulometría, o de un contacto terreno-estructura; d) rotura por tubificación, en la que se termina constituyendo, por erosión remontante a partir de una superficie libre, una tubería o túnel en el terreno, con remoción de apreciables volúmenes de suelo y a través de cuyo conducto se producen flujos importantes de agua.
	<p>2. Para evitar estos fenómenos se deben adoptar las medidas necesarias encaminadas a reducir los gradientes de filtración del agua.</p>
	<p>3. Las medidas de reducción de gradientes de filtración del agua consistirán, según proceda en:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) incrementar, por medio de tapices impermeables, la longitud del camino de filtración del agua; f) filtros de protección que impidan la pérdida al exterior de los finos del terreno; g) pozos de alivio para reducir subpresiones en el seno del terreno.
	<p>4. Para verificar la resistencia a la subpresión se aplicará la expresión (2.1) siendo:</p> $E_{d,dst} = G_{d,dst} + Q_{d,dst} \quad (7.1)$ $E_{d,stb} = G_{d,stb} \quad (7.2)$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> $E_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras $G_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes desestabilizadoras $Q_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones variables desestabilizadoras $G_{d,stb}$ es el valor de cálculo de las acciones permanentes estabilizadoras
	<p>5. Los valores de cálculo $G_{d,dst}$ y $Q_{d,dst}$ se obtendrán aplicando unos coeficientes de mayoración de 1 y 1,5 a los valores característicos de las acciones permanentes y variables desestabilizadoras, respectivamente.</p>

	6. El valor $G_{d,stab}$ se obtendrá aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 al valor característico de las acciones permanentes estabilizadoras.
	7. En el caso de intervenir en la estabilidad a la subpresión, la resistencia al esfuerzo cortante del terreno se aplicarán los siguientes coeficientes de seguridad parciales γ_M : <ul style="list-style-type: none"> a) para la resistencia drenada al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{c'} = \gamma_{\phi'} = 1,25$ b) para la resistencia sin drenaje al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{cu} = 1,40$

8 MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO

8.1 Generalidades	1. A efectos de este DB se entenderá por mejora o refuerzo del terreno el incremento de sus propiedades resistentes o de rigidez para poder apoyar sobre él adecuadamente cimentaciones, viales o servicios.
8.2 Condiciones iniciales del terreno	1. Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse, adecuadamente, las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.
8.3 Elección del procedimiento de mejora o refuerzo del terreno	<p>1. La mejora o refuerzo del terreno podrá hacerse mediante su mezcla con aglomerantes hidráulicos, sustitución, precarga, compactación dinámica, vibro-flotación, inyección, inyección de alta presión (jet grouting), u otros procedimientos que garanticen un incremento adecuado de sus propiedades.</p> <p>2. Para elegir el proceso más adecuado de mejora o refuerzo del terreno deben tomarse en consideración, según proceda, los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) espesor y propiedades del suelo o relleno a mejorar; b) presiones intersticiales en los diferentes estratos; c) naturaleza, tamaño y posición de la estructura a apoyar en el terreno; d) prevención de daños a las obras o servicios adyacentes; e) mejora provisional o permanente del terreno; f) en términos de las deformaciones previsibles, la relación entre el método de mejora del terreno y la secuencia constructiva; g) los efectos en el entorno, incluso la posible contaminación por sustancias tóxicas (en el caso en que éstas se introdujeran en el terreno en el proceso de mejora) o las modificaciones en el nivel freático; h) la degradación de los materiales a largo plazo (por ejemplo en el caso de inyecciones de materiales inestables).
8.4 Condiciones constructivas y de control	<p>1. En el proyecto se establecerán las especificaciones de los materiales a emplear, las propiedades del terreno tras su mejora y las condiciones constructivas y de control.</p> <p>2. Los criterios de aceptación, fijados en el proyecto para el método que pueda adoptarse de mejora del terreno, consistirán en unos valores mínimos de determinadas propiedades del terreno tras su mejora.</p> <p>3. La consecución de estos valores o de valores superiores a los mínimos, tras el proceso de mejora, debe ser adecuadamente contrastada.</p>

9 ANCLAJES AL TERRENO

9.4 Condiciones constructivas y de control	1. Para la ejecución de los anclajes así como para la realización de ensayos de control mencionados en 9.1.5 y su supervisión, se consideran válidas las especificaciones contenidas en la norma UNEEN 1537:2001.
---	---

ANEJO G. NORMAS DE REFERENCIA

Normativa UNE	<p>UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.</p> <p>UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.</p> <p>UNE 22 950-2:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).</p> <p>UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.</p> <p>UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.</p> <p>UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos resistentes al agua de mar. Bajo calor de hidratación.</p> <p>UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.</p> <p>UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.</p>
----------------------	---

	UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
	UNE 103 104:1993 Determinación del límite plástico de un suelo.
	UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.
	UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
	UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
	UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
	UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
	UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
	UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
	UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
	UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
	UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.
	UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
	UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
	UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
	UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
	UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
	UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
	UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
	UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.
	UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.
	UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).
	UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
	UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
	UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
	UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
Normativa ASTM	ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.
	ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.
Normativa NLT	NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
	NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos.
	NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

TÍTULO 6. CONTROL

Capítulo XIV. Bases generales del Control de Calidad

<p>Artículo Control calidad</p> <p>80°. de</p>	<p>El Título 6° de esta Instrucción desarrolla principalmente el control de recepción que se realiza en representación de la Administración Pública contratante o, en general, de la Propiedad.</p> <p>En esta Instrucción se establece con carácter preceptivo el control de recepción de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes; del acero, tanto de las armaduras activas como de las pasivas; de los anclajes, empalmes, vainas, equipos y demás accesorios característicos de la técnica del pretensado; de la inyección, y de la ejecución de la obra.</p> <p>El fin del control es comprobar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto, que serán las generales de esta Instrucción, mas las específicas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Debe entenderse que las aprobaciones derivadas del control de calidad son aprobaciones condicionadas al buen funcionamiento de la obra durante los plazos legalmente establecidos.</p> <p>La eficacia final del control de calidad es el resultado de la acción complementaria del control ejercido por el productor (control interno) y del control ejercido por el receptor (control externo).</p> <p>Comentarios</p> <p>En función de las partes a las que representa pueden distinguirse los siguientes tipos de control:</p> <p>a) Control interno. Se lleva a cabo por el proyectista, el contratista, subcontratista, o por el proveedor, cada uno dentro del alcance de su tarea específica dentro del proceso de construcción, pudiendo ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - por propia iniciativa; - de acuerdo con reglas establecidas por el cliente o por una organización independiente. <p>Control externo. El control externo, comprendiendo todas las medidas establecidas por la Propiedad, se lleva a cabo por un profesional u organización independiente, encargados de esta labor por la Propiedad o por la autoridad competente. Este control consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> comprobar las medidas de control interno; establecer procedimientos adicionales de control independientes de los sistemas de control interno. <p>Atendiendo a la tarea controlada puede clasificarse el control de calidad en:</p> <p>a) Control de proyecto. Es el realizado por organizaciones independientes encargadas por el cliente, siendo su misión el comprobar los niveles de calidad teóricos de la obra.</p> <p>b) Control de materiales. Tiene por fin comprobar que los materiales son conformes con las especificaciones del proyecto.</p> <p>c) Control de ejecución. Su misión es comprobar que se respetan las especificaciones establecidas en el proyecto, así como las recogidas en esta Instrucción.</p> <p>Como se ha indicado, el articulado de esta Instrucción hace referencia, fundamentalmente, al Control externo. Además del Control externo, es siempre recomendable la existencia de un Control interno, realizado, según el caso, por el proyectista, fabricante o constructor.</p>
---	--

Capítulo XV. Control de materiales

<p>Artículo 81º. Control de los componentes del hormigón</p>	<p>En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea de hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.</p> <p>El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 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. Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados, para su publicación. b) Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un <i>distintivo reconocido</i> o un CC-EHE-08, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes. Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un <i>distintivo reconocido</i> o un CC-EHE-08, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a). c) En otros casos, no contemplados en a) o b), se estará a lo dispuesto en los apartados siguientes de este Artículo. <p>1.1.2 Comentarios</p> <p>Si la central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción (69.2.1), pero si no lo está puede no disponer de dicho control, por lo que no es contradictorio el primer párrafo de este artículo en relación con el citado apartado.</p>
<p>81.1. Cemento</p>	<p>La recepción del cemento se realizará de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, entendiéndose que los beneficios que en ella se otorgan a los Sellos o Marcas de Calidad oficialmente reconocidos se refieren exclusivamente a los <i>distintivos reconocidos</i> y al CC-EHE-08, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º.</p> <p>En cualquier caso el responsable de la recepción del cemento en la central de hormigonado u obra, deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.</p>
<p>81.1.1. Especificaciones</p>	<p>Son las del Artículo 26º de esta Instrucción más las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</p> <p>No podrán utilizarse lotes de cemento que no lleguen acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 26.2.</p>
<p>81.1.2. Ensayos</p>	<p>La toma de muestras se realizará según se describe en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos.</p> <p>Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los previstos, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, más los correspondientes a la determinación de ión Cl-, según el Artículo 26º.</p> <p>Al menos una vez cada tres meses de obra, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según las normas de ensayo establecidas en la referida Instrucción.</p> <p>Cuando al cemento pueda eximirse, de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y en 81.1, de los ensayos de recepción, la Dirección de Obra podrá, asimismo eximirle, mediante comunicación escrita, de las exigencias de los dos párrafos anteriores, siendo sustituidas por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean.</p> <p>En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.</p>
<p>81.1.3. Criterios de aceptación o rechazo</p>	<p>El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.</p>
<p>81.2. Agua de amasado</p>	
<p>81.2.1. Especificaciones</p>	<p>Son las del Artículo 27º más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</p>
<p>81.2.2. Ensayos</p>	<p>Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, se realizarán los ensayos citados en el Artículo 27º.</p>

	<p>1.1.3 Comentarios</p> <p>Las comprobaciones prescritas en el articulado tienen un doble carácter:</p> <ul style="list-style-type: none"> — De control del lote correspondiente, para aceptarlo o rechazarlo. — De comprobación del control interno relativo al cemento utilizado, por comparación con los certificados suministrados por el fabricante.
81.2.3. Criterios de aceptación o rechazo	El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.
81.3. Áridos	
81.3.1. Especificaciones	Son las del Artículo 28.o más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
81.3.2. Ensayos	<p>Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en 28.1. y los correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas, especificados en 28.3.1, 28.3.2 y 28.3.3.</p> <p>Se prestará gran atención durante la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a lo especificado en 28.2. y 28.3.1. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.</p>
81.3.3. Criterios de aceptación o rechazo	<p>El incumplimiento de las prescripciones de 28.1, o de 28.3, es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.</p> <p>El incumplimiento de la limitación de 28.2, hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con hormigón fabricado con áridos en tal circunstancia, deberán adoptarse las medidas que considere oportunas la Dirección de Obra a fin de garantizar que, en tales elementos, no se han formado oquedades o coqueras de importancia que puedan afectar a la seguridad o durabilidad del elemento.</p>
81.4. Otros componentes del hormigón	
81.4.1. Especificaciones	<p>Son las del Artículo 29º más las que pueda contener el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</p> <p>No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 29.1.</p> <p>En el caso de hormigón armado o en masa, cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en 29.2.</p> <p>1.1.4 Comentarios</p> <p>Las prescripciones del articulado vienen a establecer, en espera de una certificación general de los aditivos, una certificación para cada obra en particular, que permite seleccionar al comienzo de la misma las marcas y tipos que pueden emplearse a lo largo de ella sin que sus efectos sean perjudiciales para las características de calidad del hormigón o para las armaduras. Se recomienda que los ensayos sobre aditivos se realicen de acuerdo con UNE EN 480-1:98, 480-6:97, 480-8:97, UNE 83206:85, 83207:85, 83208:85, 83209:86, 83210:88EX, 83211:87, 83225:86, 83226:86, 83227:86, 83254:87EX, 83258:88EX y 83259:87EX.</p> <p>Como, en general, no será posible establecer un control permanente sobre los componentes químicos del aditivo en la marcha de la obra, se establece que el control que debe realizarse en obra sea la simple comprobación de que se emplean aditivos aceptados en la fase previa, sin alteración alguna.</p> <p>Se comprobará que las características de la adición empleada no varían a lo largo de la obra. Se recomienda que la toma de muestras y el control sobre las cenizas volantes se realicen de acuerdo con las UNE 83421:87EX, 83414:90EX y EN 450:95.</p>

81.4.2. Ensayos	<p>a) Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el Artículo 86°. Igualmente se comprobará, mediante los oportunos ensayos realizados en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, 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 según los procedimientos recogidos en las normas UNE 83210:88 EX, 83227:86 y UNE EN 480-8:97.</p> <p>Como consecuencia de lo anterior, se seleccionarán las marcas y tipos de aditivos admisibles en la obra. La constancia de las características de composición y calidad serán garantizadas por el fabricante correspondiente.</p> <p>b) Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados según el párrafo anterior.</p> <p>c) Por lo que respecta a las adiciones, antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos citados en los artículos 29.2.1 y 29.2.2. La determinación del índice de actividad resistente deberá realizarse con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra.</p> <p>d) Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las 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.</p>
81.4.3. Criterios de aceptación o rechazo	<p>El incumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar a hormigones.</p> <p>Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización, hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos en 81.4.2 autorice su aceptación y empleo en la obra.</p>
Artículo 82°. Control de la calidad del hormigón	<p>El control de la calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según 81.3, o de otras características especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</p> <p>El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los Artículos 83.o a 89.o siguientes. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.</p> <p>Además, en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.9.1 y firmada por una persona física.</p> <p>Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.</p>
Artículo 83°. Control de la consistencia del hormigón	
83.1. Especificaciones	<p>La consistencia será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la indicada, en su momento, por la Dirección de Obra, de acuerdo con 30.6, tanto para los hormigones en los que la consistencia se especifica por tipo o por el asiento en cono de Abrams.</p> <p>1.1.5 Comentarios</p> <p>El control de la consistencia pone en manos de la Dirección de Obra un criterio de aceptación condicionada y de rechazo de las amasadas de hormigón, al permitirle detectar anomalías en la dosificación, especialmente por lo que a la dosificación de agua se refiere.</p> <p>Para evitar problemas de rechazo de un hormigón ya colocado en obra (correspondiente al primer cuarto de vertido de la amasada), es recomendable efectuar una determinación de consistencia al principio del vertido, aún cuando la aceptación o rechazo debe producirse en base a la consistencia medida en la mitad central, de acuerdo con UNE 83300:84.</p> <p>No obstante esta condición adicional de aceptación, no realizando el ensayo entre 1/4 y 3/4 de la descarga, debe pactarse de forma directa con el Suministrador o Constructor.</p>
83.2. Ensayos	<p>Se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia. - En los casos previstos en 88.2. (control reducido). - Cuando lo ordene la Dirección de Obra.
83.3. Criterios de aceptación o rechazo	<p>Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente.</p> <p>Si la consistencia se ha definido por su asiento, la media de los dos valores debe estar comprendida dentro de la tolerancia.</p> <p>El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.</p>

Artículo 84º.
Control de la resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos de control de materiales componentes y de la consistencia del hormigón a que se refieren los Artículos 81º y 83º, respectivamente y los que puedan prescribirse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los ensayos de control de la resistencia del hormigón previstos en esta Instrucción con carácter preceptivo, son los indicados en el Artículo 88º.

Otros tipos de ensayos son los llamados de Información Complementaria, a los que se refiere el Artículo 89º.

Finalmente, antes del comienzo del hormigonado puede resultar necesaria la realización de ensayos previos o ensayos característicos, los cuales se describen en los Artículos 86º y 87º respectivamente.

Los ensayos previos, característicos y de control, se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas, curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

1.1.6 Comentarios

En la tabla 84.1 se resumen las características de los ensayos establecidos en el articulado.

Como norma general, los ensayos previos tienen su aplicación cuando la dosificación se ha establecido para ese caso concreto. Si existe experiencia de uso de materiales y dosificación, pero los medios de producción son nuevos, procede realizar simplemente los ensayos característicos. Cuando exista experiencia suficiente tanto en materiales, como en dosificación y medios (por ejemplo las centrales de hormigón preparado), procede realizar únicamente los ensayos de control.

TABLA 84.1						
Control de la resistencia del hormigón						
Tipos de ensayos	Previos	Característicos	De control	De información complementaria		
				Tipo a	Tipo b	Tipo c
Ejecución de probetas	En laboratorio	En obra	En obra	En obra	Extraídas del hormigón endurecido	Ensayos no destructivos (Métodos muy diversos)
Conservación de probetas	En cámara húmeda	En agua o cámara húmeda	En agua o cámara húmeda	En condiciones análogas a las de la obra	En agua o ambiente según proceda	
Tipo de probetas	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de esbeltez superior a uno	
Edad de las probetas	28 días	28 días	28 días	Variables		
Número mínimo de probetas	4 x 2 = 8	6 x 2 = 12	Véase Artículo 88º	A establecer		
Obligatoriedad	Preceptivos salvo experiencia previa	Preceptivos salvo experiencia previa	Siempre preceptivos	En general, no preceptivos		
Observaciones	Están destinados a establecer la dosificación inicial	Están destinados a sancionar la dosificación definitiva con los medios de fabricación a emplear	A veces, deben completarse con ensayos de información tipo «b» o tipo «c»	Están destinados a estimar la resistencia real del hormigón a una cierta edad y en unas condiciones determinadas		

Artículo 85º.
Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 37.3.2.a., se llevarán a cabo los siguientes controles:

- a) Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento especificados en 37.3.2.
- b) Control de la profundidad de penetración de agua, en los casos indicados en 37.3.2, y de acuerdo con el procedimiento descrito en 85.2.

	<p>1.1.7 Comentarios</p> <p>La durabilidad del hormigón implica un buen comportamiento frente a una serie de mecanismos de degradación complejos (carbonatación, susceptibilidad frente a los ciclos hielo-deshielo, ataque químico, difusión de cloruros, corrosión de armaduras, etc.) que no pueden ser reproducidos o simplificados en una única propiedad a ensayar. La permeabilidad del hormigón no es en sí misma un parámetro suficiente para asegurar la durabilidad, pero sí es una cualidad necesaria. Además, es una propiedad asociada, entre otros factores, a la relación agua/cemento y al contenido de cemento que son los parámetros de dosificación especificados para controlar la consecución de un hormigón durable.</p> <p>Por ello, y sin perjuicio de la aparición en el futuro de otros métodos normalizados en el área de la durabilidad, se introduce el control documental del ensayo de penetración de agua como un procedimiento para la validación de las dosificaciones a emplear en una obra, previamente al inicio de la misma. Todo ello sin olvidar la importancia de efectuar una buena ejecución, y en particular, la necesidad de realizar bien las operaciones de compactación y de curado en la obra ya que, en definitiva, es el hormigón puesto en obra el que debe ser lo más impermeable posible.</p>
<p>85.1. Especificaciones</p>	<p>En todos los casos, con el hormigón suministrado se adjuntará la hoja de suministro o albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos de cemento y de la relación agua/cemento del hormigón fabricado en la central suministradora, conforme a lo indicado en 69.2.9.1. Además, para el caso de hormigón no fabricado en central, el fabricante de éste aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación agua/cemento. El control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia) que se coloque en la obra, en los casos indicados en 37.3.2, así como cuando lo disponga el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o cuando lo ordene la Dirección de Obra.</p> <p>1.1.8 Comentarios</p> <p>Dada la importancia que tienen para la obtención de una durabilidad adecuada del hormigón las limitaciones de la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento, el articulado exige disponer, en todo caso, de la documentación que avale dicho cumplimiento, tanto si el hormigón procede del suministro exterior a la obra, como si se ha fabricado en ella.</p>
<p>85.2. Controles y ensayos</p>	<p>El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleven a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo indicado en 69.2.9.1 y estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra.</p> <p>El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación, conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la Dirección de Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo.</p> <p>En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente, previamente al inicio de la obra, una documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear. En este caso, dicho control se efectuará sobre una documentación que incluirá, al menos los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en la obra. - Identificación de las materias primas del hormigón que se va a emplear en la obra. - Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE 83309:90 EX, efectuado por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado. - Materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas utilizadas para los ensayos anteriores. <p>Todos estos datos estarán a disposición de la Dirección de Obra.</p> <p>Se rechazarán aquellos ensayos realizados con más de seis meses de antelación sobre la fecha en la que se efectúa el control, o cuando se detecte que las materias primas o las dosificaciones empleadas en los ensayos son diferentes de las declaradas para la obra por el suministrador.</p> <p>En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en el Artículo 81º, y siempre que se incluya este ensayo como objeto de su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de los ensayos. En este caso, se presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de ésta, la documentación que permita el control documental, en los mismos términos que los indicados anteriormente.</p> <p>1.1.9 Comentarios</p> <p>En la realización del ensayo de profundidad de penetración de agua es importante cuidar los aspectos de compactación y curado de las probetas, debido al efecto que su mala ejecución puede tener en los resultados finales del ensayo.</p>

85.3. Criterios de valoración

La valoración del control documental del ensayo de profundidad de penetración de agua, se efectuará sobre un grupo de tres probetas de hormigón. Los resultados obtenidos, conforme a UNE 83309:90 EX, se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$$

$$T_1 \leq T_2 \leq T_3$$

$$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50 \text{ mm} \quad Z_3 \leq 65 \text{ mm}$$

$$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30 \text{ mm} \quad T_3 \leq 40 \text{ mm}$$

Artículo 86°. Ensayos previos del hormigón

Se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 68°. Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas. En el mencionado Artículo 68° se señala, además, en qué caso puede prescindirse de la realización de estos ensayos.

Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio f_{cm} que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto.

1.1.10 Comentarios

Los ensayos previos se contemplan en este Artículo desde el punto de vista resistente, aunque bajo este epígrafe tienen cabida también el resto de los ensayos que sea necesario realizar para garantizar que el hormigón a fabricar cumplirá cualquiera de las

prescripciones que se le exigen (por ejemplo, los requisitos relativos a su durabilidad).

Los ensayos previos aportan información para estimar el valor medio de la propiedad estudiada pero son insuficientes para establecer la distribución estadística que sigue el hormigón de la obra. Dado que las especificaciones no se refieren siempre a valores medios, como por ejemplo, en el caso de la resistencia, es necesario adoptar una serie de hipótesis que permitan tomar decisiones sobre la validez o no de las dosificaciones ensayadas.

Generalmente, se puede admitir una distribución de resistencia de tipo gaussiano y con un coeficiente de variación dependiente de las condiciones previstas para la ejecución. En este caso, se deberá cumplir que:

$$f_{ck} \leq f_{cm}(1 - 1,64)$$

donde f_{cm} es la resistencia media y f_{ck} es la resistencia característica.

El coeficiente de variación es un dato básico para poder realizar este tipo de estimaciones. Cuando no se conozca su valor, a título meramente informativo, puede suponerse que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

La situación que recoge la fórmula se corresponde con una dosificación en peso, con almacenamiento separado y diferenciado de todas las materias primas y corrección de la cantidad de agua incorporada por los áridos. Las básculas y los elementos de medida se comprueban periódicamente y existe un control (de recepción o en origen) de las materias primas.

La información suministrada por los ensayos previos de laboratorio es muy importante para la buena marcha posterior de los trabajos, por lo que conviene que los resultados los conozca la Dirección de Obra. En particular, la confección de mayor número de probetas con rotura a tres, siete y noventa días permitirá tener un conocimiento del hormigón que puede resultar muy útil, tanto para tener información de partes concretas de la obra antes de veintiocho días, como para prever el comportamiento del hormigón a mayores edades.

Artículo 87º. Ensayos característicos del hormigón	<p>Salvo en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto.</p> <p>Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, enmoldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84 a los 28 días de edad.</p> <p>Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada, obteniéndose la serie de seis resultados medios:</p> $x_1 < x_2 < \dots < x_6$ <p>El ensayo característico se considerará favorable si se verifica:</p> $x_1 + x_2 - x_3 > f_{ck}$ <p>En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes.</p> <p>En caso contrario no se aceptarán, introduciéndose las oportunas correcciones y retrasándose el comienzo del hormigonado hasta que, como consecuencia de nuevos ensayos característicos, se llegue al establecimiento de una dosificación y un proceso de fabricación aceptable.</p> <p>2.1.1 Comentarios</p> <p>Estos ensayos tienen por objeto garantizar, antes del proceso de hormigonado, la idoneidad de la dosificación que se va a utilizar y del proceso de fabricación que se piensa emplear, para conseguir hormigones de la resistencia prevista en el proyecto. Puede resultar útil ensayar varias dosificaciones iniciales, pues si se prepara una sola y no se alcanza con ella la debida resistencia, hay que comenzar de nuevo con el consiguiente retraso para la obra.</p>
---	---

Artículo 88º. Ensayos de control del hormigón	
--	--

88.1. Generalidades	<p>Estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto.</p> <p>El control podrá realizarse según las siguientes modalidades.</p> <p>Modalidad 1: Control a nivel reducido.</p> <p>Modalidad 2: Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.</p> <p>Modalidad 3: Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan.</p> <p>Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.</p> <p>Para obras de edificación los ensayos de control del hormigón serán realizados por laboratorios que cumplan lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de Octubre de 1989 y disposiciones que lo desarrollan.</p> <p>Para el resto de las obras, los ensayos de control del hormigón se realizarán preferentemente por dichos laboratorios.</p> <p>2.1.2 Comentarios</p> <p>Se recuerda (ver 30.2) que, a los efectos de esta Instrucción, cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones (igual o superior a dos) de la característica de calidad en cuestión, realizadas sobre partes o porciones de la amasada.</p> <p>El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días de edad, son las previstas en el proyecto.</p> <p>Con independencia de los ensayos de control, se realizarán los de información tipo a) (Artículo 89.o) que prescriba el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o indique la Dirección de Obra, para conocer a una edad, y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, que el hormigón tiene la resistencia adecuada, especialmente en el momento del tesado en estructuras de hormigón pretensado o para determinar plazos de descimbrado.</p> <p>Desde el punto de vista de la aceptación del lote objeto del control, los ensayos determinantes son los que se prescriben en 88.3 y 88.4 o, en su caso, los de información tipo b) y c) (Artículo 89.o) derivados del 88.4.</p>
--------------------------------------	---

88.2. Control a nivel reducido	<p>En este nivel el control se realiza por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con dosificaciones tipo.</p> <p>Con la frecuencia que se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o por la Dirección de Obra, y con no menos de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día, se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90.</p> <p>De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso.</p> <p>Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,00 metros o en edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, también con luces inferiores a 6,00 metros. Además, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 15 MPa.</p> <p>No se permite la aplicación de este tipo de control para los hormigones sometidos a clases de exposición III y IV, según 8.2.2.</p>
---------------------------------------	---

2.1.3 Comentarios

Este nivel de control presupone aceptar un valor reducido de la resistencia de cálculo y exige una vigilancia continuada por parte de la Dirección de Obra que garantice que la dosificación, el amasado y la puesta en obra se realizan correctamente, llevando un sistemático registro de los valores de la consistencia.

88.3. Control al 100 por 100

Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, según 39.1. Para el conjunto de amasadas sometidas a control se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$.

2.1.4 Comentarios

En la mayoría de las obras este tipo de control no suele utilizarse debido al elevado número de probetas que implica, la complejidad de todo orden que supone para la obra y al elevado costo de control. Sin embargo, en algunos casos especiales, tales como elementos aislados de mucha responsabilidad, en cuya composición entra un número pequeño de amasadas u otros similares, puede resultar de gran interés el conocimiento exacto de $f_{c,real}$ para basar en él las decisiones de aceptación o rechazo, con eliminación total del posible error inherente a toda estimación. En previsión de estos casos especiales, pero sin exclusión de cualquier otro, se da entrada de forma fehaciente en la Instrucción a este tipo de control.

Conforme se ha definido en el Artículo 39.o, el valor de la resistencia característica real corresponde al cuantil del 5 por 100 en la función de distribución de la población, objeto del control. Su obtención se reduce a determinar el valor de la resistencia de la amasada que es superada en el 95 por 100 de los casos.

En general, para poblaciones formadas por N amasadas, el valor de $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la amasada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar $n = 0,05N$, redondeándose n por exceso.

Cuando el número de amasadas que se vayan a controlar sea igual o menor que 20, $f_{c,real}$ será el valor de la resistencia de la amasada más baja encontrada en la serie.

88.4. Control estadístico del hormigón

Esta modalidad de control es la de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla 88.4.a. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el Artículo 81o, se podrán aumentar los límites de la tabla 88.4.a al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.
- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla 88.4.a.
- 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.

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	1000 m ²	
Número de plantas	2	2	

(1) Este límite no es obligatorio en obras de edificación

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote (véase definición de amasada en

$$\begin{aligned} \text{Si } f_{ck} &\leq 25 \text{ N/mm}^2: & N &\geq 2 \\ 25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} &\leq 35 \text{ N/mm}^2: & N &\geq 4 \\ f_{ck} &> 35 \text{ N/mm}^2: & N &\geq 6 \end{aligned}$$

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque dos plantas, el hormigón de cada una de ellas deberá dar origen, al menos, a una determinación.

Ordenados los resultados de las determinaciones de resistencia de las N amasadas controladas en la forma:

$$X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_m \leq \dots \leq X_N$$

Se define como resistencia característica est

$$\text{Si } N < 6: \quad f_{est} = K_N \cdot X_1$$

$$\text{Si } N \geq 6: \quad f_{est} = 2 \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{m-1}}{m-1} - X_m \leq K_N \cdot X_1$$

donde:

K_N Coeficiente dado en la tabla 88.4.b en función de N y clase de instalación en que se fabrique el hormigón.

X_1 Resistencia de la amasada de menor resistencia.

M $N/2$ si N es par.

M $(N-1)/2$ si N es impar.

En la tabla 88.4.b se realiza una clasificación de las instalaciones de fabricación del hormigón en función del coeficiente de variación de la producción, el cual se define a partir del valor del recorrido relativo r de los valores de resistencia de las amasadas controladas de cada lote. La forma de operar es la siguiente:

- Al comienzo de la obra se acepta la clasificación (A, B o C) que proponga el Suministrador, la cual conocerá a través de sus resultados de control de producción.
- Para establecer el valor de K_N del lote se determina el recorrido relativo de las resistencias obtenidas en las N amasadas controladas en él, el cual debe ser inferior al recorrido relativo máximo especificado para esta clase de instalación. Si esto se cumple, se aplica el coeficiente K_N correspondiente.
- Si en algún lote se detecta un valor del recorrido relativo superior al máximo establecido para esta clase de instalación, ésta cambia su clasificación a la que corresponda al valor máximo establecido para r . Por tanto, se utilizará para la estimación el K_N de la nueva columna, tanto para ese lote como para los siguientes. Si en sucesivos lotes tampoco se cumpliera el recorrido relativo de la columna correspondiente a la nueva clasificación de la instalación, se procedería de igual forma, aplicando el coeficiente K_N del nivel correspondiente.
- Para aplicar el K_N correspondiente al nivel inmediatamente anterior (de menor dispersión) será necesario haber obtenido resultados del recorrido relativo inferior o igual al máximo de la tabla en cinco lotes consecutivos, pudiéndose aplicar al quinto resultado y a los siguientes ya el nuevo coeficiente K_N .

TABLA 88.4.b
Valores de K_N

N	Hormigones fabricados en central							Otros casos
	Clase A			Clase B		Clase C		
	Recorrido relativo máximo, r	K _N		Recorrido relativo máximo, r	K _N	Recorrido relativo máximo, r	K _N	
		Con sello de calidad	Sin sello de calidad					
2	0,29	0,93	0,90	0,40	0,85	0,50	0,81	0,75
3	0,31	0,95	0,92	0,46	0,88	0,57	0,85	0,80
4	0,34	0,97	0,94	0,49	0,90	0,61	0,88	0,84
5	0,36	0,98	0,95	0,53	0,92	0,66	0,90	0,87
6	0,38	0,99	0,96	0,55	0,94	0,68	0,92	0,89
7	0,39	1,00	0,97	0,57	0,95	0,71	0,93	0,91
8	0,40	1,00	0,97	0,59	0,96	0,73	0,95	0,93

Las plantas se clasifican de acuerdo con lo siguiente:

- La clase A se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,08 y 0,13.
- La clase B se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,13 y 0,16.
- La clase C se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,16 y 0,20.
- Otros casos incluye las hormigoneras con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,20 y 0,25.

2.1.5 Comentarios

Para estimar la resistencia característica a partir de un muestreo reducido es necesario conocer el coeficiente de variación de la población. Este valor es muy difícil de precisar a través de los datos de control de recepción, dado que es necesario establecerlo al menos con 35 resultados, lo cual por dilatarse mucho en el tiempo no sería operativo en su aplicación ante los posibles cambios que se produzcan.

Un sistema adecuado sería el tener controlada y acreditada, basada en un control sistemático y suficiente número de resultados, la dispersión de las plantas suministradoras por laboratorios externos, de tal forma que se certificase para cada una de ellas el coeficiente de variación de cada periodo, clasificando la planta.

Dado que actualmente ninguno de los sistemas de control de producción de las centrales, ni obligatorios ni voluntarios, clasifican las plantas en función de su dispersión, se ha realizado una estimación estadística del coeficiente de variación en función del recorrido relativo r de los resultados de resistencia obtenidos en cada lote, siendo:

$$r = \frac{X_{m\max} - X_{m\min}}{X_m}$$

donde:

$X_{m\min}$ Resistencia de la amasada de menor resistencia.

$X_{m\max}$ Resistencia de la amasada de mayor resistencia.

X_m Resistencia media de todas las amasadas controladas en el lote.

A partir de estas hipótesis se han determinado los valores correspondientes al 97,5% de confianza de la distribución de recorridos relativos para valores de iguales al valor central del intervalo, los cuales se toman como máximos, asignando a estos casos el KN correspondiente al valor de menor del intervalo. Pudiera darse el caso de que la planta de hormigón decidiese cambiar la dosificación por razones de producción. Para que este cambio controlado no afecte a la calificación de los lotes pendientes de completar, puede utilizarse para estos lotes el valor de KN correspondiente a la anterior calificación de la planta, no computándose el recorrido relativo en estos lotes. Para poder aplicar este criterio debe comunicarse a la Dirección de Obra previamente el cambio de dosificación, las razones del mismo y el aumento o disminución medio de resistencias esperables, para que esta pueda definir con antelación suficiente el número de lotes afectados. En relación con el correcto empleo de la tabla 88.4.a, se tendrá en cuenta que, dada la importancia de que el hormigón comprimido de los nudos, que se ejecuta, en general, simultáneamente con los elementos a flexión, sea controlado con especial cuidado, el hormigón de los elementos a flexión, cuando incluya zonas comunes con elementos comprimidos, será controlado mediante los lotes que resulten de utilizar la columna izquierda. En este caso, los lotes incluirán tanto a los elementos a flexión como los comprimidos. Por el contrario, cuando la resistencia especificada del hormigón de los elementos comprimidos de este tipo de estructuras sea diferente al de los elementos a flexión, o la estructura independice totalmente los elementos a flexión y compresión y, por tanto, no incluya nudos entre elementos a flexión y sus apoyos comprimidos, el hormigón será controlado por separado con lotes establecidos con los criterios de la columna central e izquierda, respectivamente.

88.5. Decisiones derivadas del control de resistencia

Cuando en un lote de obra sometida a control de resistencia, sea $f_{oSI} > f_{ck}$ tal lote se aceptará.

Si resultase $f_{oSI} < f_{ck}$, a falta de una explícita previsión del caso en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra y sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas (ver 4.4), se procederá como sigue:

a) Si $f_{oSI} \geq 0,9 f_{ck}$, el lote se aceptará.

b) Si $f_{oSI} < 0,9 f_{ck}$, se procederá a realizar, por decisión de la Dirección de Obra o a petición de cualquiera de las partes, los estudios y ensayos que procedan de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la σ_f , deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el Proyecto.

Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el Artículo 89.o, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.

Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con 99.2. La carga de ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquel decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demueven, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Límite de Servicio.

Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.

	<p>2.1.6 Comentarios</p> <p>En ciertos casos la Dirección de Obra podrá proponer a la Propiedad, como alternativa a la demolición o refuerzo, una limitación de las cargas de uso. Para poder deducir de una prueba de carga que el margen de seguridad de la estructura en servicio es suficiente, la carga de ensayo debe de ser significativamente superior a la de servicio. Una carga total materializada del orden del 85% de la carga de cálculo es un valor suficientemente representativo como para pronunciarse sobre la seguridad del elemento o de los elementos ensayados. Estas pruebas deben realizarse con instrumental y personal especializados, después de realizar un Plan de Prueba detallado, y adoptando las medidas de seguridad oportunas.</p> <p>Hay que señalar que las pruebas de carga se aplican fundamentalmente a los elementos que trabajan a flexión, estando muy limitado su uso en otro tipo de elementos por razones económicas.</p> <p>Debe tenerse siempre presente que la resistencia del hormigón es, además de una cualidad valiosa en sí misma, un estimador indirecto de importantes propiedades relacionadas íntimamente con la calidad del hormigón, como el módulo de deformación longitudinal y, aunque no de modo suficiente, la resistencia frente a agentes agresivos. Por consiguiente, cuando se obtenga una resistencia estimada menor de la especificada, es preciso considerar no sólo la posible influencia sobre la seguridad mecánica de la estructura, sino también el efecto negativo sobre otras características, como la deformabilidad, fisurabilidad y la durabilidad.</p>
--	--

<p>Artículo 89º.</p> <p>Ensayos de información complementaria del hormigón</p>	<p>Estos ensayos sólo son preceptivos en los casos previstos por esta Instrucción en los Artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Su objeto es estimar la resistencia del hormigón de una parte determinada de la obra, a una cierta edad o tras un curado en condiciones análogas a las de la obra.</p> <p>Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en:</p> <ol style="list-style-type: none"> La fabricación y rotura de probetas, en forma análoga a la indicada para los ensayos de control (ver Artículo 88.o), pero conservando las probetas no en condiciones normalizadas, sino en las que sean lo más parecidas posible a aquéllas en las que se encuentra el hormigón cuya resistencia se pretende estimar. La rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido (método de ensayo según UNE 83302:84, 83303:84 y 83304:84). Esta forma de ensayo no deberá realizarse cuando dicha extracción afecte de un modo sensible a la capacidad resistente del elemento en estudio, hasta el punto de resultar un riesgo inaceptable. En estos casos puede estudiarse la posibilidad de realizar el apeo del elemento, previamente a la extracción. El empleo de métodos no destructivos fiables, como complemento de los anteriormente descritos y debidamente correlacionados con los mismos. <p>La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización, siempre delicada de estos ensayos, deberá estar a cargo de personal especializado.</p> <p>3.1.1 Comentarios</p> <p>La realización de estos ensayos tiene interés, entre otros, en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuando no se dispone de suficiente número de resultados de control o en los casos previstos en 88.5. Cuando existan dudas razonables sobre las condiciones de ejecución de obra posteriores a la fabricación de las probetas (transporte interno de obra, vertido, compactación y curado de hormigón). Para seguir el progresivo desarrollo de resistencia en hormigones jóvenes, estimando así el momento idóneo para realizar el desencofrado o descimbrado o la puesta en carga de elementos estructurales. En estructuras con síntomas de deterioro o que han estado sometidas a determinadas acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (sobrecargas excesivas, fuego, heladas, etc.). <p>Entre los métodos no destructivos autorizados en el apartado c) del articulado, pueden considerarse los ensayos UNE 83307:86 «Índice de rebote» y UNE 83308:86 «Velocidad de propagación de ultrasonidos», cuya fiabilidad está condicionada a contrastar estos medios con la extracción de probetas testigo.</p> <p>Cuando se utilizan testigos para estimar de nuevo la resistencia de un lote que ha proporcionado con probetas elaboradas con hormigón fresco una resistencia $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, deben extraerse las muestras en lugares elegidos rigurosamente al azar y no de aquellas zonas donde se presuma o se sepa con certeza que están las porciones de hormigón de las que formaban parte las muestras de las probetas del control, salvo otros fines. Puede tenerse en cuenta que, por diferencia de compactación y otros efectos, las probetas testigo presentan una resistencia al menos inferior en un 10% respecto a las probetas moldeadas a igualdad de otros factores (condiciones de curado, edad, etc.).</p>
--	---

<p>Artículo 90º</p> <p>Control de la calidad del acero</p>	
--	--

<p>90.1. Generalidades</p>	<p>Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control a nivel reducido. - Control a nivel normal. <p>En obras de hormigón pretensado sólo podrá emplearse el nivel de control normal, tanto para las armaduras activas como para las pasivas.</p> <p>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.</p> <p>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 31º y 32º.</p> <p>El control planteado debe realizarse previamente al hormigonado, en aquellos casos en que el acero no esté certificado, (Artículo 31.o o 32.o, en su caso), de tal forma que todas las partidas que se coloquen en obra deben estar previamente clasificadas. En el caso de aceros certificados, el control debe realizarse antes de la puesta en servicio de la estructura.</p> <p>4.1.1 Comentarios</p> <p>Con respecto a los distintos ensayos prescritos en los apartados de este Artículo se recomienda adoptar el procedimiento siguiente: en el caso de que sea posible clasificar los materiales existentes en obra que tengan el mismo diámetro en lotes, según las diferentes partidas suministradas, el resultado de los ensayos será aplicable al material que constituye el lote del que se obtuvieron las probetas para hacer tal ensayo. Si no es posible clasificar el material del mismo diámetro en lotes, como esta indicado, se considerará que todo el material de un diámetro constituye un solo lote.</p> <p>El muestreo que se prescribe es débil, pero suficiente en la práctica, pues aunque no representa en cada obra un ensayo real de recepción, es evidente que un material defectuoso sería detectado rápidamente. En la práctica el sistema es correcto para el fin que se persigue, que es dificultar el empleo de materiales que presenten defectos.</p> <p>Sin embargo, en el caso de desacuerdo en la interpretación de los ensayos realizados, debería pasarse a realizar ensayos, con suficiente número de muestras para servir de base estadística a una estimación eficaz de calidad.</p>
<p>90.2. Control a nivel reducido</p>	<p>Este nivel de control, que sólo será aplicable para armaduras pasivas, se contempla en aquellos casos en los que el consumo de acero de la obra es muy reducido o cuando existen dificultades para realizar ensayos completos sobre el material.</p> <p>En estos casos, el acero a utilizar estará certificado (Artículo 31.o), y se utilizará como resistencia de cálculo el</p> $0,75 \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$ <p>El control consiste en comprobar, sobre cada diámetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1, realizándose dos comprobaciones por cada partida de material suministrado a obra. - Que no se formen grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.
<p>90.3. Control a nivel normal</p>	<p>Este nivel de control se aplica a todas las armaduras, tanto activas como pasivas, distinguiéndose los casos indicados en 90.3.1 y 90.3.2.</p> <p>En el caso de las armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diametro, en serie fina (diámetros inferiores o iguales a 10 mm), serie media (diámetros 12 a 20 mm ambos inclusive) y serie gruesa (superior o igual a 25 mm). En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio, aplicado al diámetro nominal de las armaduras.</p>

<p>90.3.1. Productos certificados</p>	<p>Para aquellos aceros que estén certificados (Artículo 31º o 32º, en su caso), los ensayos de control no constituyen en este caso un control de recepción en sentido estricto, sino un control externo complementario de la certificación, dada la gran responsabilidad estructural del acero. Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura.</p> <p>A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.</p> <p>Para la realización de este tipo de control se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso. - En el caso de barras y alambres corrugados comprobar que las características geométricas de sus resaltes están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2. - Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso. - 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 en armaduras pasivas, se comprobará, de acuerdo con lo especificado en 90.4, la soldabilidad.
<p>90.3.2. Productos no certificados</p>	<p>A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.</p> <p>Se procederá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso. - En el caso de barras y alambres corrugados, comprobar que las características geométricas de sus resaltes están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2. - Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado, indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso. - 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 en armaduras pasivas se comprobará la soldabilidad de acuerdo con lo especificado en 90.4. <p>En este caso los resultados del control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente.</p>

90.4. Comprobación de la soldabilidad

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, de acuerdo con lo que sigue.

a) Soldadura a tope

Este ensayo se realizará sobre los diámetros máximo y mínimo que se vayan a soldar.

De cada diámetro se tomarán seis probetas consecutivas de una misma barra, realizándose con tres los ensayos de tracción, y con las otras tres el ensayo de doblado-desdoblado, procediéndose de la siguiente manera:

- Ensayo de tracción: De las tres primeras probetas consecutivas tomadas para este ensayo, la central se ensayará soldada y las otras sin soldadura, determinando su carga total de rotura. El valor obtenido para la probeta soldada no presentará una disminución superior al 5 por 100 de la carga total de rotura media de las otras 2 probetas, ni será inferior a la carga de rotura garantizada.

De la comprobación de los diagramas fuerza-alargamiento correspondientes resultará que, para cualquier alargamiento, la fuerza correspondiente a la barra soldada no será inferior al 95 por 100 del valor obtenido del diagrama de la barra testigo del diagrama inferior.

La base de medida del extensómetro ha de ser, como mínimo, cuatro veces la longitud de la oliva.

- Ensayo de doblado-desdoblado: Se realizará sobre tres probetas soldadas, en la zona de afección del calor (HAZ) sobre el mandril de diámetro indicado en la Tabla 31.2.b.

b) Soldadura por solapo

Este ensayo se realizará sobre la combinación de diámetros más gruesos a soldar, y sobre la combinación de diámetro más fino y más grueso.

Se ejecutarán en cada caso tres uniones, realizándose el ensayo de tracción sobre ellas. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos, la rotura ocurre fuera de la zona de solapo o, en el caso de ocurrir en la zona soldada, no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas del diámetro más fino procedente de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal.

c) Soldadura en cruz

Se utilizarán tres probetas, resultantes de la combinación del diámetro más grueso y del diámetro más fino, ensayando a tracción los diámetros más finos. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos la rotura no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas de ese diámetro, y procedentes de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal.

Asimismo se deberá comprobar, sobre otras tres probetas, la aptitud frente al ensayo de arrancamiento de la cruz soldada, realizando la tracción sobre el diámetro más fino.

d) Otro tipo de soldaduras

En el caso de que existan otro tipo de empalmes o uniones resistentes soldadas distintas de las anteriores, la Dirección de Obra deberá exigir que se realicen ensayos de comprobación al soldeo para cada tipo, antes de admitir su utilización en obra.

4.1.2 Comentarios

La comprobación de que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, hace referencia a la comprobación documental de este requisito para cada partida de acero, exigiendo al Suministrador los certificados de ensayo correspondientes. En el caso de que el acero no posea resultados de ensayo de su composición química, es necesario realizar ensayos de control para su comprobación.

90.5. Condiciones de aceptación o rechazo de los aceros

Según los resultados de ensayo obtenidos, la Dirección de Obra se ajustará a los siguientes criterios de aceptación o rechazo que figuran a continuación. Otros criterios de aceptación o rechazo, en casos particulares, se fijarán, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o por la Dirección de Obra.

a) Control a nivel reducido

Comprobación de la sección equivalente: Si las dos comprobaciones que han sido realizadas resultan satisfactorias, la partida quedará aceptada. Si las dos resultan no satisfactorias, la partida será rechazada. Si se registra un sólo resultado no satisfactorio, se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla. Si alguna de estas nuevas cuatro comprobaciones resulta no satisfactoria, la partida será rechazada. En caso contrario, será aceptada.

Formación de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje: La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra, obligará a rechazar toda la partida a la que corresponda la misma.

b) Control a nivel normal

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, aceptándose o rechazándose, en este caso, el lote, que es el sometido a control.
- 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, tipo de acero y suministrador. 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.

4.1.3 Comentarios

Cuando sea necesario ampliar el número de ensayos previstos, los nuevos ensayos deberán hacerse siempre sobre aceros que procedan de la misma partida que aquellos cuyo ensayo haya resultado no satisfactorio.

En caso de que esto no sea posible, la Dirección de Obra decidirá qué medidas deben adoptarse.

La media aritmética del octavo más bajo de un conjunto de resultados es un buen estimador del cuantil del 5 por 100 de la distribución de la población a la que pertenecen dichos resultados. Este estimador es el que se utiliza en el caso de ensayos de tracción, aplicado a 16 probetas.

En el caso de que se registre algún fallo en los ensayos de control de una partida de acero que haya sido ya colocada en parte en obra, se podrán realizar, a juicio de la Dirección de Obra, y a costa del Constructor, los estudios y ensayos que procedan de entre los siguientes:

- Ensayos de información complementaria, sobre muestras tomadas de acopios o de la propia estructura. Con estos ensayos pueden determinarse las características mecánicas del acero colocado, o realizarse ensayos especiales para juzgar la trascendencia de incumplimientos en la geometría del corrugado o en los ensayos de doblado simple y doblado-desdoblado.
- Estudio de seguridad de los elementos afectados, en función de los valores determinados en los ensayos de control o en los ensayos de información complementaria a los que hace referencia el punto anterior.
- Ensayos de prueba de carga, de acuerdo con 99.2.

En función de los estudios y ensayos realizados, la Dirección de Obra decidirá sobre qué elementos se refuerzan o demueven. Antes de adoptar esta decisión, y para estimar la disminución de seguridad de los diferentes elementos, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.

<p>Artículo 91º.</p> <p>Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas</p>	<p>Los dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas deberán recibirse en obra acompañados por un Certificado expedido por un Laboratorio especializado independiente del fabricante donde se acredite que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 34º.</p> <p>Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones e intercambiabilidad de las piezas, ausencia de fisuras o rebabas que supongan defectos en el proceso de fabricación, etc. De forma especial debe observarse el estado de las superficies que cumplan la función de retención de los tendones (dentado, rosca, etc.), y de las que deben deslizar entre sí durante el proceso de penetración de la cuña.</p> <p>El número de elementos sometidos a control será el mayor de los valores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seis por cada partida recibida en obra. - El 5% de los que hayan de cumplir una función similar en el pretensado de cada pieza o parte de obra. <p>Cuando las circunstancias hagan prever que la duración o condiciones de almacenamiento puedan haber afectado al estado de las superficies antes indicadas, deberá comprobarse nuevamente su estado antes de su utilización.</p> <p>5.1.1 Comentarios</p> <p>Se llama la atención sobre el hecho de que el Certificado de ensayo puede amparar el uso de los correspondientes dispositivos de anclaje o empalme en ciertas condiciones y no en otras, por ejemplo, bajo cargas estáticas y no dinámicas, hasta un valor determinado de la fuerza de pretensado, etc.</p>
<p>Artículo 92º.</p> <p>Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado</p>	<p>Las vainas y accesorios deberán recibirse en obra acompañadas por un certificado de garantía del Fabricante firmado por persona física donde se garantice que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 35.o, y de la documentación técnica que indique las condiciones de utilización.</p> <p>Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones, rigidez al aplastamiento de las vainas, ausencia de abolladuras, ausencia de fisuras o perforaciones que hagan peligrar la estanquidad de éstas, etc.</p> <p>En particular, deberá comprobarse que al curvar las vainas, de acuerdo con los radios con que vayan a utilizarse en obra, no se produzcan deformaciones locales apreciables, ni roturas que puedan afectar a la estanquidad de las vainas.</p> <p>Se recomienda, asimismo, comprobar la estanquidad y resistencia al aplastamiento y golpes, de las vainas y piezas de unión, boquillas de inyección, trompetas de empalme, etc., en función de las condiciones en que hayan de ser utilizadas.</p> <p>En cuanto a los separadores, convendrá comprobar que no producirán acodamientos de las armaduras o dificultad importante al paso de la inyección.</p> <p>En el caso de almacenamiento prolongado o en malas condiciones, deberá observarse con cuidado si la oxidación de los elementos metálicos puede producir daños para la estanquidad o de cualquier otro tipo.</p> <p>Comentarios</p> <p>Dada la diversidad y heterogeneidad de elementos accesorios que se utilizan en la técnica del pretensado, no pueden darse normas más concretas sobre su control, pero debe recordarse que pueden tener una gran influencia en el correcto funcionamiento del sistema de tesado y en el funcionamiento de la pieza final.</p>
<p>Artículo 93º.</p> <p>Control de los equipos de tesado</p>	<p>Los equipos de tesado deberán disponer al menos de dos instrumentos de medida (manómetros, dinamómetros, etc.) para poder comprobar los esfuerzos que se introduzcan en las armaduras activas.</p> <p>Antes de comenzar las operaciones de tesado, en cada obra, se comprobará la correlación existente entre las lecturas de ambos instrumentos para diversos escalones de tensión.</p> <p>El equipo de tesado deberá contrastarse en obra, mediante un dispositivo de tarado independiente de él, en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de utilizarlo por primera vez. - Siempre que se observen anomalías entre las lecturas de los dos instrumentos propios del equipo. - Cuando los alargamientos obtenidos en las armaduras discrepen de los previstos en cuantía superior a la especificada en el Artículo 67º. - Cuando en el momento de tesar hayan transcurrido más de dos semanas desde el último contraste. - Cuando se hayan efectuado más de cien utilizaciones. - Cuando el equipo haya sufrido algún golpe o esfuerzo anormal. <p>Los dispositivos de tarado deberán ser contrastados, al menos una vez al año, por un laboratorio especializado independiente del Constructor o Fabricante.</p>
<p>Artículo 94º.</p> <p>Control de los productos de inyección</p>	<p>Los requisitos que habrán de cumplir los productos de inyección serán los que figuran en el Artículo 36º.</p> <p>Si los materiales, cemento y agua, utilizados en la preparación del producto de inyección son de distinto tipo o categoría que los empleados en la fabricación del hormigón de la obra, deberán ser necesariamente sometidos a los ensayos que se indican en el Artículo 81º.</p> <p>En cuanto a la composición de los aditivos, antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos, mediante los oportunos ensayos de laboratorio, el efecto que el aditivo que se piensa emplear en la obra produce en las características de calidad de la lechada o mortero, de manera que se cumplan las especificaciones de 29.1. Se habrán de tener en cuenta las condiciones particulares de la obra en cuanto a temperatura para prevenir, si fuese necesario, la necesidad de que el aditivo tenga propiedades aireantes.</p>

**Artículo 95º.
Control de la
ejecución****95.1.
Generalidades**

El Control de la Ejecución, que esta Instrucción establece con carácter preceptivo, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones de esta Instrucción. Corresponde a la Propiedad y a la Dirección de Obra la responsabilidad de asegurar la realización del control externo de la ejecución, el cual se adecuará necesariamente al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para f en el proyecto.

Se consideran los tres siguientes niveles para la realización del control de la ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido,
- Control de ejecución a nivel normal,
- Control de ejecución a nivel intenso,

que están relacionados con el coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

Para el control de ejecución se redactará un Plan de Control, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

TABLA 95.1.a

Tipo de obra	Tamaño del lote
Edificios	500 m ² , sin rebasar las dos plantas
Puentes, Acueductos, Túneles, etc.	500 m ² de planta, sin rebasar los 50 m
Obras de Grandes Macizos	250 m ³
Chimeneas, Torres, Pilas, etc.	250 m ³ , sin rebasar los 50 m
Piezas prefabricadas: <ul style="list-style-type: none">- De tipo lineal- De tipo superficial	500 m de bancada 250 m

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

TABLA 95.1.b
Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

8.1.1.1	<u>GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS</u>
A) Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 planos y documentos contractuales. - Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados. - Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso. - Suministro y certificados de aptitud de materiales. 	
B) Comprobaciones de replanteo y geométricas	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de cotas, niveles y geometría. - Comprobación de tolerancias admisibles. 	
C) Cimbras y andamiajes	
<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de cálculo, en los casos necesarios. - Comprobación de planos. - Comprobación de cotas y tolerancias. - Revisión del montaje. 	
D) Armaduras	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Estanquidad, rigidez y textura. - Tolerancias. - Posibilidad de limpieza, incluidos fondos. - Geometría y contraflechas. 	
F) Transporte, vertido y compactación	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Método aplicado. - Plazos de curado. - Protección de superficies. 	
I) Desmoldeado y descimbrado	
<ul style="list-style-type: none"> - Control de la resistencia del hormigón antes del tesado. - Control de sobrecargas de construcción. - Comprobación de plazos de descimbrado. - Reparación de defectos. 	
J) Tesado de armaduras activas	
<ul style="list-style-type: none"> - Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas. - Comprobación de deslizamientos y anclajes. - Inyección de vainas y protección de anclajes. 	
K) Tolerancias y dimensiones finales	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación dimensional. 	
L) Reparación de defectos y limpieza de superficies	

ESPECÍFICAS PARA FORJADOS DE EDIFICACIÓN

- Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
- Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
- Condiciones de enlace de los nervios.
- Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
- Espesor de la losa superior.
- Canto total.
- Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
- Armaduras de reparto.
- Separadores.

ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN**A) Estado de bancadas**

- Limpieza.

B) Colocación de tendones

- Placas de desvío.
- Trazado de cables.
- Separadores y empalmes.
- Cabezas de tesado.
- Cuñas de anclaje.

C) Tesado

- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
- Comprobación de cargas.
- Programa de tesado y alargamientos.
- Transferencia.
- Corte de tendones.

D) Moldes

- Limpieza y desencofrantes.
- Colocación.

E) Curado

- Ciclo térmico.
- Protección de piezas.

F) Desmoldeo y almacenamiento

- Levantamiento de piezas.
- Almacenamiento en fábrica.

G) Transporte a obra y montaje

- Elementos de suspensión y cuelgue.
- Situación durante el transporte.
- Operaciones de carga y descarga.
- Métodos de montaje.
- Almacenamiento en obra.
- Comprobación del montaje.

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, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

8.1.2 Comentarios

Un hormigón que, a la salida de hormigonera, cumpla todas las especificaciones de calidad, puede ver disminuidas las mismas si su transporte, colocación o curado no son correctos. Lo mismo puede decirse respecto al corte, doblado y colocación, tanto de las armaduras activas como de las pasivas y a la precisión con que se introduzcan en éstas las tensiones iniciales previstas en el proyecto. Ya se ha indicado que cualquier irregularidad en el trazado de las armaduras activas respecto a su correcta posición, modifica la distribución de tensiones en la sección transversal de la pieza y puede engendrar solicitaciones no previstas en los cálculos, susceptibles de dañar o fisurar el hormigón. Especial importancia adquiere, por los conocidos riesgos de corrosión, el mantenimiento de los recubrimientos mínimos exigidos y el que la inyección de los conductos en que van alojados los tendones se realice en la forma adecuada. Además, aún realizadas las operaciones anteriores con todo cuidado, es preciso comprobar las luces y dimensiones de los elementos construidos, para poder garantizar que la calidad de la obra terminada es la exigida en el proyecto.

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, por lo que su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia práctica, son fundamentales para lograr el nivel de calidad previsto. No obstante lo anterior, es preciso sistematizar tales operaciones de control para conseguir una eficacia elevada en el mismo, pues no siempre los defectos que pueden presentarse se detectarán, como no se haya considerado previamente la posibilidad de su presencia. Como se indica de forma general en el Artículo 80º de esta Instrucción, también en la ejecución de la obra son de aplicación los controles interno y externo. El control especificado en los artículos siguientes hace referencia al control de recepción (Control externo).

95.2. Control a nivel intenso	<p>Este nivel de control, además del control externo, exige que el Constructor posea un sistema de calidad propio, auditado de forma externa, y que la elaboración de la ferralla y los elementos prefabricados, en caso de existir, se realicen en instalaciones industriales fijas y con un sistema de certificación voluntario.</p> <p>Si no se dan estas condiciones, la Dirección de Obra deberá exigir al Constructor unos procedimientos específicos para la realización de las distintas actividades de control interno involucradas en la construcción de la obra.</p> <p>Para este nivel de control, externo, se exige la realización de, al menos, tres inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.</p>																							
95.3. Control a nivel normal	<p>Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de, al menos, dos inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.</p>																							
95.4. Control a nivel reducido	<p>Este nivel de control externo es aplicable cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra y exige la realización de, al menos, una inspección por cada lote en los que se ha dividido la obra.</p>																							
95.5. Aplicación de los niveles de control	<p>Los coeficientes parciales de seguridad para acciones, definidos en la tabla 12.1.a, deberán corregirse en función del nivel de control de ejecución adoptado, por lo que cuando se trate de una situación persistente o transitoria con efecto desfavorable, los valores a adoptar deberán ser los que se muestran en la tabla 95.5.</p> <p style="text-align: center;">TABLA 95.5 Valores de los coeficientes de mayoración de acciones γ_f en función del nivel de control de ejecución</p> <table><tr><th rowspan="2">Tipo de acción</th><th colspan="3">Nivel de control de ejecución</th></tr><tr><th>Intenso</th><th>Normal</th><th>Reducido</th></tr><tr><td>Permanente</td><td>$\gamma_{G_s} = 1,35$</td><td>$\gamma_{G_s} = 1,50$</td><td>$\gamma_{G_s} = 1,60$</td></tr><tr><td>Pretensado</td><td>$\gamma_{P_s} = 1,00$</td><td>$\gamma_{P_s} = 1,00$</td><td>$\gamma_{P_s} = 1,00$</td></tr><tr><td>Permanente de valor no constante</td><td>$\gamma_{G_s^*} = 1,50$</td><td>$\gamma_{G_s^*} = 1,60$</td><td>$\gamma_{G_s^*} = 1,80$</td></tr><tr><td>Variable</td><td>$\gamma_{Q_s} = 1,50$</td><td>$\gamma_{Q_s} = 1,60$</td><td>$\gamma_{Q_s} = 1,80$</td></tr></table>	Tipo de acción	Nivel de control de ejecución			Intenso	Normal	Reducido	Permanente	$\gamma_{G_s} = 1,35$	$\gamma_{G_s} = 1,50$	$\gamma_{G_s} = 1,60$	Pretensado	$\gamma_{P_s} = 1,00$	$\gamma_{P_s} = 1,00$	$\gamma_{P_s} = 1,00$	Permanente de valor no constante	$\gamma_{G_s^*} = 1,50$	$\gamma_{G_s^*} = 1,60$	$\gamma_{G_s^*} = 1,80$	Variable	$\gamma_{Q_s} = 1,50$	$\gamma_{Q_s} = 1,60$	$\gamma_{Q_s} = 1,80$
Tipo de acción	Nivel de control de ejecución																							
	Intenso	Normal	Reducido																					
Permanente	$\gamma_{G_s} = 1,35$	$\gamma_{G_s} = 1,50$	$\gamma_{G_s} = 1,60$																					
Pretensado	$\gamma_{P_s} = 1,00$	$\gamma_{P_s} = 1,00$	$\gamma_{P_s} = 1,00$																					
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G_s^*} = 1,50$	$\gamma_{G_s^*} = 1,60$	$\gamma_{G_s^*} = 1,80$																					
Variable	$\gamma_{Q_s} = 1,50$	$\gamma_{Q_s} = 1,60$	$\gamma_{Q_s} = 1,80$																					

Artículo 96°. Tolerancias de ejecución	El Autor del Proyecto deberá adoptar y definir un sistema de tolerancias, que se recogerá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras. En el mismo documento deberán quedar establecidas las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos. En el Anejo nº 10 se recoge un sistema de tolerancias de obras de hormigón, que puede servir de referencia o puede ser adoptado por el Projectista.
---	---

Artículo 97°. Control del tesado de las armaduras activas	<p>Antes de iniciarse el tesado deberá comprobarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de armaduras postesas, que los tendones deslizen libremente en sus conductos o vainas. - Que la resistencia del hormigón ha alcanzado, como mínimo, el valor indicado en el proyecto para la transferencia de la fuerza de pretensado al hormigón. Para ello se efectuarán los ensayos de control de la resistencia del hormigón indicados en el Artículo 88° y, si éstos no fueran suficientes, los de información prescritos en el Artículo 89°. <p>El control de la magnitud de la fuerza de pretensado introducida se realizará, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 67°, midiendo simultáneamente el esfuerzo ejercido por el gato y el correspondiente alargamiento experimentado por la armadura.</p> <p>Para dejar constancia de este control, los valores de las lecturas registradas con los oportunos aparatos de medida utilizados se anotarán en la correspondiente tabla de tesado.</p> <p>En las primeras diez operaciones de tesado que se realicen en cada obra y con cada equipo o sistema de pretensado, se harán las mediciones precisas para conocer, cuando corresponda, la magnitud de los movimientos originados por la penetración de cuñas u otros fenómenos, con el objeto de poder efectuar las adecuadas correcciones en los valores de los esfuerzos o alargamientos que deben anotarse.</p>
--	---

Artículo 98°. Control de ejecución de la inyección	<p>Las condiciones que habrá de cumplir la ejecución de la operación de inyección serán las indicadas en el Artículo 78°. Se controlará el plazo de tiempo transcurrido entre la terminación de la primera etapa de tesado y la realización de la inyección.</p> <p>Se harán, con frecuencia diaria, los siguientes controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Del tiempo de amasado. - De la relación agua/cemento. - De la cantidad de aditivo utilizada. - De la viscosidad, con el cono Marsch, en el momento de iniciar la inyección. - De la viscosidad a la salida de la lechada por el último tubo de purga. - De que ha salido todo el aire del interior de la vaina antes de cerrar sucesivamente los distintos tubos de purga. - De la presión de inyección. - De fugas. - Del registro de temperatura ambiente máxima y mínima los días que se realicen inyecciones y en los dos días sucesivos, especialmente en tiempo frío. <p>Cada diez días en que se efectúen operaciones de inyección y no menos de una vez, se realizarán los siguientes ensayos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De la resistencia de la lechada o mortero mediante la toma de 3 probetas para romper a 28 días. - De la exudación y reducción de volumen, de acuerdo con 36.2. <p>14.1.1 Comentarios</p> <p>En los cables verticales se tendrá especial cuidado de evitar los peligros de la exudación siguiendo lo establecido en el Artículo 78°.</p>
---	---

Artículo 99°. Ensayos de información complementaria de la estructura	
---	--

99.1.
Generalidades

De las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a la presente Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- a) Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- b) Cuando, debido al carácter particular de la estructura, convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá los ensayos oportunos que deben realizarse, indicando con toda precisión la forma de llevarlos a cabo y el modo de interpretar los resultados.
- c) Cuando a juicio de la Dirección de Obra existen dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

18.1.1 Comentarios

Los ensayos sobre probetas, cualquiera que sea la cualidad del hormigón que con ellos se pretende medir, son un procedimiento cómodo pero no totalmente representativo del comportamiento final del hormigón de la estructura. Por otra parte, el comportamiento del hormigón frente a ciertos agentes es una función de diversas variables, lo suficientemente compleja como para que no sea posible reproducir cuantitativamente el fenómeno en laboratorio. Por ello, resulta particularmente útil, en algunos casos, el recurrir a ensayos sobre la obra en fase de ejecución o ya terminada.

99.2. Pruebas de carga

Existen muchas situaciones que pueden aconsejar la realización de pruebas de carga de estructuras. En general, las pruebas de carga pueden agruparse de acuerdo con su finalidad en:

A) Pruebas de carga reglamentarias.

Son todas aquellas fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o Instrucciones o Reglamentos, y que tratan de realizar un ensayo que constata el comportamiento de la estructura ante situaciones representativas de sus acciones de servicio. Las reglamentaciones de puentes de carretera y puentes de ferrocarril fijan, en todos los casos, la necesidad de realizar ensayos de puesta en carga previamente a la recepción de la obra. Estas pruebas tienen por objeto el comprobar la adecuada concepción y la buena ejecución de las obras frente a las cargas normales de explotación, comprobando si la obra se comporta según los supuestos de proyecto, garantizando con ello su funcionalidad.

Hay que añadir, además, que en las pruebas de carga se pueden obtener valiosos datos de investigación que deben confirmar las teorías de proyecto (reparto de cargas, giros de apoyos, flechas máximas) y utilizarse en futuros proyectos.

Estas pruebas no deben realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. Pueden contemplar diversos sistemas de carga, tanto estáticos como dinámicos.

Las pruebas dinámicas son preceptivas en puentes de ferrocarril y en puentes de carretera y estructuras en las que se prevea un considerable efecto de vibración, de acuerdo con las Instrucciones de acciones correspondientes. En particular, este último punto afecta a los puentes con luces superiores a los 60 m o diseño inusual, utilización de nuevos materiales y pasarelas y zonas de tránsito en las que, por su esbeltez, se prevé la aparición de vibraciones que puedan llegar a ocasionar molestias a los usuarios. El proyecto y realización de este tipo de ensayos deberá estar encomendado a equipos técnicos con experiencia en este tipo de pruebas.

La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de Prueba de carga, que debe contemplar la diferencia de actuación de acciones (dinámica o estática) en cada caso. De forma general, y salvo justificación especial, se considerará el resultado satisfactorio cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- En el transcurso del ensayo no se producen fisuras que no se correspondan con lo previsto en el proyecto y que puedan comprometer la durabilidad y seguridad de la estructura.
- Las flechas medidas no exceden los valores establecidos en proyecto como máximos compatibles con la correcta utilización de la estructura.
- Las medidas experimentales determinadas en las pruebas (giros, flechas, frecuencias de vibración) no superan las máximas calculadas en el proyecto de prueba de carga en más de un 15% en caso de hormigón armado y en 10% en caso de hormigón pretensado.
- La flecha residual después de retirada la carga, habida cuenta del tiempo en que esta última se ha mantenido, es lo suficientemente pequeña como para estimar que la estructura presenta un comportamiento esencialmente elástico. Esta condición deberá satisfacerse tras un primer ciclo carga-descarga, y en caso de no cumplirse, se admite que se cumplan los criterios tras un segundo ciclo.

B) Pruebas de carga como información complementaria

En ocasiones es conveniente realizar pruebas de carga como ensayos para obtener información complementaria, en el caso de haberse producido cambios o problemas durante la construcción. Salvo que lo que se cuestione sea la seguridad de la estructura, en este tipo de ensayos no deben sobrepasarse las acciones de servicio, siguiendo unos criterios en cuanto a la realización, análisis e interpretación semejantes a los descritos en el caso anterior.

C) Pruebas de carga para evaluar la capacidad resistente

En algunos casos las pruebas de carga pueden utilizarse como medio para evaluar la seguridad de estructuras. En estos casos la carga a materializar deberá ser una fracción de la carga de cálculo superior a la carga de servicio. Estas pruebas requieren siempre la redacción de un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, la realización de la misma por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, y ser dirigida por un técnico competente.

El Plan de Prueba recogerá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Viabilidad y finalidad de la prueba.
- Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.
- Procedimientos de medida.
- Escalones de carga y descarga.
- Medidas de seguridad.

Este último punto es muy importante, dado que por su propia naturaleza en este tipo de pruebas se puede producir algún fallo o rotura parcial o total del elemento ensayado.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Para su realización deberán seguirse los siguientes criterios:

- Los elementos estructurales que sean objeto de ensayo deberán tener al menos 56 días de edad, o haberse comprobado que la resistencia real del hormigón de la estructura ha alcanzado los valores nominales previstos en proyecto.
- Siempre que sea posible, y si el elemento a probar va a estar sometido a cargas permanentes aún no materializadas, 48 horas antes del ensayo deberían, disponerse las correspondientes cargas sustitutorias que gravitarán durante toda la prueba sobre el elemento ensayado.
- Las lecturas iniciales deberán efectuarse inmediatamente antes de disponer la carga de ensayo.
- La zona de estructura objeto de ensayo deberá someterse a una carga total, incluyendo las cargas permanentes que ya actúen, equivalente a $0,85 (1,35 G + 1,5 Q)$, siendo G la carga permanente que se ha determinado actúa sobre la estructura y Q las sobrecargas previstas.
- Las cargas de ensayo se dispondrán en al menos cuatro etapas aproximadamente iguales, evitando impactos sobre la estructura y la formación de arcos de descarga en los materiales empleados para materializar la carga.
- 24 horas después de que se haya colocado la carga total de ensayo, se realizarán las lecturas en los puntos de medida previstos. Inmediatamente después de registrar dichas lecturas se iniciará la descarga, registrándose las lecturas existentes hasta 24 horas después de haber retirado la totalidad de las cargas.
- Se realizará un registro continuo de las condiciones de temperatura y humedad existentes durante el ensayo con objeto de realizar las oportunas correcciones si fuera pertinente.
- Durante las pruebas de carga deberán adoptarse las medidas de seguridad adecuadas para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba. Las medidas de seguridad no interferirán la prueba de carga ni afectarán a los resultados.

El resultado del ensayo podrá considerarse satisfactorio cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Ninguno de los elementos de la zona de estructura ensayada presenta fisuras no previstas y que comprometan la durabilidad o seguridad de la estructura.
- La flecha máxima obtenida es inferior de $\frac{l}{20.000}$ h , siendo l la luz de cálculo y h el canto del elemento. En el caso de que el elemento ensayado sea un voladizo, l será dos veces la distancia entre el apoyo y el extremo.
- Si la flecha máxima supera $\frac{l}{20.000} h$, la flecha residual una vez retirada la carga, y transcurridas 24 horas, deberá ser inferior al 25% de la máxima en elementos de hormigón armado e inferior al 20% de la máxima en elementos de hormigón pretensado. Esta condición deberá satisfacerse tras el primer ciclo de carga-descarga. Si esto no se cumple, se permite realizar un segundo ciclo de carga-descarga después de transcurridas 72 horas de la finalización del primer ciclo. En tal caso, el resultado se considerará satisfactorio si la flecha residual obtenida es inferior al 20% de la flecha máxima registrada en ese ciclo de carga, para todo tipo de estructuras.

21.1.1 Comentarios

Las pruebas de carga, además de los casos en las que son preceptivas, son recomendables en estructuras o en parte de las mismas que han sufrido algún deterioro o que han estado sometidas a acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (fuego, heladas, etc.) y también, cuando una determinada estructura o una parte de ella va a soportar acciones no previstas en el proyecto inicial (mayores cargas de uso, cargas puntuales, etc.).

El modo de aplicación de las cargas debe ser tal que se produzcan los máximos esfuerzos en las secciones consideradas como críticas. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de que los elementos vecinos colaboren a la resistencia del elemento que se ensaya. Por otra parte, deben adoptarse toda clase de precauciones para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba.

En pruebas en las que no se superen las cargas de servicio y como norma general, tras un primer ciclo de carga-descarga total la flecha residual estabilizada es recomendable que sea inferior al quinto de la flecha total medida bajo carga total. Si no es así, se procederá a un segundo ciclo de carga-descarga, al cabo del cual, la flecha residual estabilizada debe ser inferior al octavo de la flecha total medida bajo carga en este segundo ciclo.

Pueden admitirse pequeñas variaciones en torno a los valores mencionados, según el tipo de elemento que se ensaye y según la importancia relativa de la sobrecargas respecto a la carga permanente.

Para una mejor interpretación de los resultados, se recomienda medir los movimientos más característicos que se hayan producido durante la realización de las pruebas y registrar, al mismo tiempo, la temperatura y humedad del ambiente, las condiciones de soleamiento y cuantos detalles puedan influir en los resultados de las medidas. Se llama la atención en realizar siempre una estimación de flechas en aquellas estructuras cuyo comportamiento se considere rígido, dado que los movimientos atensionales pueden ser muy importantes y no tener sentido los criterios de flecha residual.

La dirección de todas las operaciones que constituyen el ensayo, la cuidadosa toma de datos y la interpretación de los resultados, deben estar a cargo de personal especializado en esta clase de trabajos.

99.3. Otros ensayos no destructivos

Este tipo de ensayos se empleará para estimar en la estructura otras características del hormigón diferentes de su resistencia, o de las armaduras que pueden afectar a su seguridad o durabilidad.



SUPERVISADO

Página 50

24.1.1 Comentarios

Existen métodos de ensayo no destructivos (gammagrafías, sondas magnéticas, ultrasonidos, etc.), que permiten determinar en la estructura la situación real de las armaduras y el espesor de sus recubrimientos que han podido ser alterados por el vertido, picado o vibrado del hormigón y la mayor o menor permeabilidad del hormigón o la formación de coqueras internas por una mala compactación.

En general es aconsejable que la realización e interpretación de estos ensayos se recomiende a un centro especializado, dado que suelen tener limitaciones importantes y requieren una práctica muy específica.

12 CONTROL DE CALIDAD

12.1 Generalidades

1. El contenido de este apartado se refiere al control y ejecución de obra para su aceptación, con independencia de lo realizado por el constructor.
2. Cada una de las actividades de control de calidad que, con carácter de mínimos se especifican en este DB, así como los resultados que de ella se deriven, han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

12.2 Control de calidad de la documentación del proyecto

1. Tiene por objeto comprobar que la documentación incluida en el proyecto define en forma precisa tanto la solución estructural adoptada como su justificación los requisitos necesarios para la construcción.

12.3 Control de calidad de los materiales

1. En el caso de materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante el control podrá limitarse al establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
2. Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.
3. Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una normativa nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

12.4 Control de calidad de la fabricación

1. La calidad de cada proceso de fabricación se define en la documentación de taller y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto (por ejemplo, que las tolerancias geométricas de cada dimensión respetan las generales, que la preparación de cada superficie será adecuada al posterior tratamiento o al rozamiento supuesto, etc.).
2. El control de calidad de la fabricación tiene por objetivo asegurar que esta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.

12.4.1 Control de calidad de la documentación de taller

1. La documentación de fabricación, elaborada por el taller, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra. Se comprobará que la documentación consta, al menos, los siguientes documentos:
 - a) Una memoria de fabricación que incluya:
 - i. el cálculo de las tolerancias de fabricación de cada componente, así como su coherencia con el sistema general de tolerancias, los procedimientos de corte, de doblado, el movimiento de las piezas, etc.
 - ii. los procedimientos de soldadura que deban emplearse, preparación de bordes, precalentamientos requeridos etc.
 - iii. el tratamiento de las superficies, distinguiendo entre aquellas que formarán parte de las uniones soldadas, las que constituirán las superficies de contacto en uniones atornilladas por rozamiento o las destinadas a recibir algún tratamiento de protección.
 - b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura (viga, tramo de pilar, tramo de cordón de celosía, elemento de triangulación, placa de anclaje, etc.) o para cada componente simple si el elemento requiriese varios componentes simples, con toda la información precisa para su fabricación y, en particular:
 - i. El material de cada componente.
 - ii. La identificación de perfiles y otros productos.
 - iii. Las dimensiones y sus tolerancias.
 - iv. Los procedimientos de fabricación (tratamientos térmicos, mecanizados, forma de ejecución de los agujeros y de los acuerdos, etc.) y las herramientas a emplear.
 - v. Las contraflechas.
 - vi. En el caso de uniones atornilladas, los tipos, dimensiones forma de apriete de los tornillos (especificando los parámetros correspondientes).
 - vii. En el caso de uniones soldadas, las dimensiones de los cordones, el tipo de preparación, el orden de ejecución, etc.
 - c) Un plan de puntos de inspección donde se indiquen los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el fabricante, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc.
2. Asimismo, se comprobará, con especial atención, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación y entre éstos y los materiales empleados.

12.4.2 Control de calidad de la fabricación

1. Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita.
2. En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas (especialmente en el caso de las labores de corte de chapas y perfiles), que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada (especialmente en el caso de los soldadores), que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.

12.5 Control de calidad del montaje

1. La calidad de cada proceso de montaje se define en la documentación de montaje y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto.
2. El control de calidad del montaje tiene por objetivo asegurar que ésta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.

12.5.1 Control de calidad de la documentación de montaje	<ol style="list-style-type: none"> La documentación de montaje, elaborada por el montador, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa. Se comprobará que la documentación consta, al menos, de los siguientes documentos: <ol style="list-style-type: none"> Una memoria de montaje que incluya: <ol style="list-style-type: none"> el cálculo de las tolerancias de posición de cada componente la descripción de las ayudas al montaje (casquillos provisionales de apoyo, orejetas de izado, elementos de guiado, etc.), la definición de las uniones en obra, los medios de protección de soldaduras, los procedimientos de apriete de tornillos, etc. las comprobaciones de seguridad durante el montaje. Unos planos de montaje que indiquen de forma esquemática la posición y movimientos de las piezas durante el montaje, los medios de izado, los apuntalados provisionales y en, general, toda la información necesaria para el correcto manejo de las piezas. Un plan de puntos de inspección que indique los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el montador, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc. Asimismo, se comprobará que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias (en especial en lo que al replanteo de placas base se refiere).
12.5.2 Control de calidad del montaje	<ol style="list-style-type: none"> Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita. En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.

ANEJO D. NORMAS DE REFERENCIA

Normas UNE	<p>UNE-ENV 1993-1-1:1996 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.</p> <p>UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.</p> <p>UNE-ENV 1090-2:1999 Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.</p> <p>UNE-ENV 1090-3:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.</p> <p>UNE-ENV 1090-4:1998 Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.</p> <p>UNE-EN 10025-2 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.</p> <p>UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.</p> <p>UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.</p> <p>UNE-EN 1993-1-10 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.</p> <p>UNE-EN ISO 14555:1999 Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos.</p> <p>UNE-EN 287-1:1992 Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.</p> <p>UNE-EN ISO 8504-1:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.</p> <p>UNE-EN ISO 8504-2:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.</p> <p>UNE-EN ISO 8504-3:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.</p> <p>UNE-EN ISO 1460:1996 Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.</p> <p>UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de</p> <p>UNE-EN ISO 7976-1:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos</p> <p>UNE-EN ISO 7976-2:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.</p>
-------------------	---

UNE-EN ISO 6507-1:1998 Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.
UNE-EN ISO 2808:2000 Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.
UNE-EN ISO 4014:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).
UNE EN ISO 4016:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
UNE EN ISO 4017:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
UNE EN ISO 4018:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
UNE EN 24032:1992 Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)
UNE EN ISO 4034:2001. Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
UNE-EN ISO 7089:2000 Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).
UNE-EN ISO 7090:2000 Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
UNE-EN ISO 7091:2000. Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).

8 CONTROL DE LA EJECUCION

8.1 Recepción de materiales

8.1.1 Piezas

1. La recepción de cementos, de hormigones, y de la ejecución y control de estos, se encuentra regulado en documentos específicos.

1. Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.
2. Para bloques de piedra natural se confirmará la procedencia y las características especificadas en el proyecto, constatando que la piedra está sana y no presenta fracturas.
3. Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. El fabricante aportará la documentación que acredite que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantice el nivel de confianza citado.
4. Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma antedicha, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.
5. El valor medio de la compresión declarada por el suministrador, multiplicado por el factor O de la tabla 8.1 debe ser no inferior al valor usado en los cálculos como resistencia normalizada. Si se trata de piezas de categoría I, en las cuales el valor declarado es el característico, se convertirá en el medio, utilizando el coeficiente de variación y se procederá análogamente.

Tabla 8.1 Valores del factor O

Altura de pieza (mm)	Menor dimensión horizontal de la pieza (mm)				
	50	100	150	200	250
50	0,85	0,75	0,70	-	-
65	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100	1,15	1,00	0,90	0,80	0,75
150	1,30	1,20	1,10	1,00	0,95
200	1,45	1,35	1,25	1,15	1,10
<1:250	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15

6. Cuando en proyecto se haya especificado directamente el valor de la resistencia normalizada con esfuerzo paralelo a la tabla, en el sentido longitudinal o en el transversal, se exigirá al fabricante, a través en su caso, del suministrador, el valor declarado obtenido mediante ensayos, procediéndose según los puntos anteriores.
7. Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección de esfuerzo aplicado, se tomarán muestras en obra 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 O de la tabla 8.1, 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.
8. Si la resistencia a compresión de un tipo de piezas con forma especial tiene influencia predominante en la resistencia de la fábrica, su resistencia se podrá determinar con la última norma citada.
9. El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

8.1.2 Arenas

1. Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia.
2. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.
3. Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.
4. Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, siempre que cumpla todas las condiciones exigidas.

8.1.3 Cementos y sales

1. Durante el transporte y almacenaje se protegerán los aglomerantes frente al agua y la humedad del aire.

	2. Los distintos tipos de aglomerantes se almacenarán por separado.
8.1.4 Morteros secos preparados y hormigones preparados	1. En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas. 2. La recepción y el almacenaje se ajustará a lo señalado para el tipo de material. 3. Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua. 4. El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.
8.2 Control de la fábrica	1. 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. 2. Si alguna de las pruebas de recepción de piezas falla, o no se dan las condiciones de categoría de fabricación supuestas, o no se alcanza el tipo de control de ejecución previsto en el proyecto, debe procederse a un recálculo de la estructura a partir de los parámetros constatados, y en su caso del coeficiente de seguridad apropiado al caso. 3. Cuando en el proyecto no defina tolerancias de ejecución de muros verticales, se emplearán los valores de la tabla 8.2, que se han tenido en cuenta en las fórmulas de cálculo.

8.2.1 Categorías de ejecución

1. Se establecen tres categorías de ejecución: A, B y C, según las reglas siguientes.

Categoría A:

- Se usan piezas que dispongan certificación de sus especificaciones sobre tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, resistencia normalizada, succión, y retracción o expansión por humedad.
- El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 7 y 28 días.
- La fábrica dispone de un certificado de ensayos previos a compresión según la norma UNE EN 1052-1:1999, a tracción y a corte según la norma UNE EN 1052-4:2001.
- Durante la ejecución se realiza una inspección diaria de la obra ejecutada, así como el control y la supervisión continuada por parte del constructor.

Categoría B:

- Las piezas están dotadas de las especificaciones correspondientes a la categoría A, excepto en lo que atañe a las propiedades de succión, de retracción y expansión por humedad.
- Se dispone de especificaciones del mortero sobre sus resistencias a compresión y a flexotracción, a 28 días.
- Durante la ejecución se realiza una inspección diaria de la obra ejecutada, así como el control y la supervisión continuada por parte del constructor.

Categoría C:

Cuando no se cumpla alguno de los requisitos establecidos para la categoría B.

Figura 8.1. Tolerancias de muros verticales

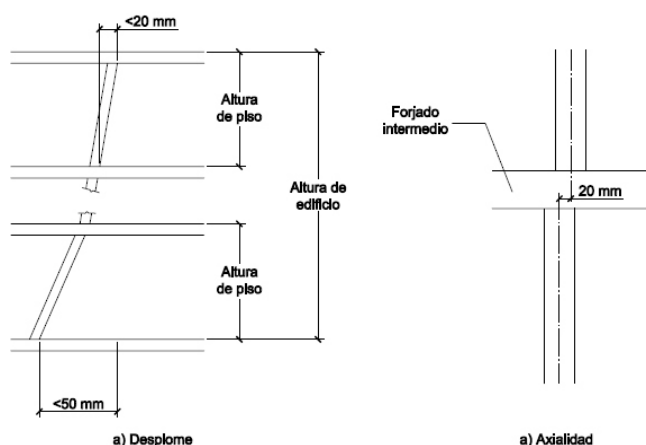


Tabla 8.2 Tolerancias para elementos de fábrica

	Posición	Tolerancia, en mm
Desplome	En la altura del piso	20
	En la altura total del edificio	50
Axialidad		20
Planeidad ⁽¹⁾	En 1 metro	5
	En 10 metros	20
Espesor	De la hoja del muro ⁽²⁾	±25 mm
	Del muro capuchino completo	+10

(1) La planeidad se mide a partir de una línea recta que une dos puntos cualesquiera del elemento de fábrica.

(2) Excluyendo el caso en que el espesor de la hoja está directamente vinculada a las tolerancias de fabricación de las piezas (en fábricas a soga o a tizón). Puede llegar al +5% del espesor de la hoja.

8.3 Morteros y hormigones de relleno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se admite la mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. El mortero no se ensuciará durante su manipulación posterior. 2. El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará. 3. Al dosificar los componentes del hormigón de relleno se considerará la absorción de las piezas de la fábrica y de las juntas de mortero, que pueden reducir su contenido de agua. 4. El hormigón tendrá docilidad suficiente para rellenar completamente los huecos en que se vierta y sin segregación. 5. Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado. 6. Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-11:2000. 7. Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombros. El relleno se realizará por tongadas, asegurando que se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón. La secuencia de las operaciones conseguirá que la fábrica tenga la resistencia precisa para soportar la presión del hormigón fresco.
8.4 Armaduras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños que las inutilicen para su función (posibles erosiones que causen discontinuidades en la película autoprotectora, ya sea en el revestimiento de resina epoxídica o en el galvanizado). 2. Toda armadura se examinará superficialmente antes de colocarla, y se comprobará que esté libre de sustancias perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos. 3. Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia. 4. Se emplearán separadores y estribos cuando se precisen para mantener las armaduras en su posición con el recubrimiento especificado. 5. Cuando sea necesario, se atará la armadura con alambre para asegurar que no se mueva mientras se vierte el mortero u el hormigón de relleno. 6. Las armaduras se solaparán sólo donde lo permita la dirección facultativa, bien de manera expresa o por referencia a indicaciones reflejadas en planos. 7. En muros con pilastras armadas, la armadura principal se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.
8.5 Protección de fábricas en ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las fábricas recién construidas se protegerán contra daños físicos, (por ejemplo, colisiones), y contra acciones climáticas. 2. La coronación de los muros se cubrirá para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos. 3. Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire. 4. Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas. 5. Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante pero que puedan estar sometidos a cargas de viento o de ejecución, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad. 6. Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco. Para determinar el límite adecuado se tendrán en el espesor del muro, el tipo de mortero, la forma y densidad de las piezas y el grado de exposición al viento.

ANEJO H. NORMAS DE REFERENCIA

Normas UNE	<p>UNE EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.</p> <p>UNE EN 771-2:2000 Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.</p> <p>EN 771-3:2003 Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and light-weight aggregates)</p> <p>UNE EN 771-4:2000 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.</p> <p>UNE EN 772-1:2002 Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.</p> <p>UNE EN 845-1:200 Especificación de componentes para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas.</p> <p>UNE EN 845-3:2001 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.</p>
-------------------	---

UNE EN 846-2:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
UNE EN 846-5 :2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).
UNE EN 846-6:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo).
UNE EN 998-2:2002 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería
UNE EN 1015-11:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
UNE EN 1052-1:1999 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE EN 1052-2:2000 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
UNE EN 1052-3:2003 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
UNE EN 1052-4:2001 Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad.
UNE EN 10088-1:1996 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
UNE EN 10088-2:1996 Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.
UNE EN 10088-3:1996 Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambrón y perfiles para aplicaciones en general.
UNE ENV 10080:1996 Acero para armaduras de hormigón armado. Acero corrugado soldable B500. Condiciones técnicas de suministro para barras, rollos y mallas electrosoldadas.
EN 10138-1 Aceros para pretensado - Parte 1: Requisitos generales.

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

5 Construcción	1. En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.
5.1 Ejecución	1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los <i>cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica</i> .
5.2 Control de la ejecución de la obra	<p>1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</p> <p>2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</p> <p>3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</p>
5.2.1 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	<p>1. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</p> <p>2. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.</p> <p>3. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre <i>cerramientos</i>, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</p>
5.2.2 Condensaciones	1. Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.
5.2.3 Permeabilidad al aire	2. Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.
5.3 Control de la obra terminada	3. En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto* del *edificio*.

HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

4 Productos de construcción

4.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	-
70	-	84	84
80	92	-	-
100	-	116	116
125	139	-	-
150	-	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

4.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-
Segun DB SUA-Seguridad de
Utilización y Accesibilidad

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Basico SUA-Seguridad de Utilización y Accesibilidad, se debe indicar en el Plan de Control que se habra de ejecutar la obra segun lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo senalado en cada una de las Secciones ue com onen dicho DB SU.

HS 1-PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

5 Construcción	En el proyecto se definiran y justificaran las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.
5.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutaran con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicaran las condiciones de ejecución de los cerramientos.
5.1.1 Muros	
5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos revistos.
5.1.1.2 Condiciones de las laminas impermeabilizantes	<p>Las laminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las laminas deben aplicarse cuando el muro este suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las laminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.</p> <p>En las uniones de las laminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>El paramento donde se va aplicar la lamina no debe tener rebabas de mortero en las fabricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de ozonamiento.</p> <p>Cuando se utilice una lamina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lamina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.</p> <p>Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.</p>
5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero	<p>El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.</p> <p>Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.</p> <p>No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.</p> <p>En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.</p>
5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización	
5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas	<p>Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse estas con mortero oobre.</p> <p>Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.</p> <p>Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.</p> <p>No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.</p> <p>El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínima um.</p> <p>Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 µm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 µm. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas en intervalos de seis horas como mínima, hasta alcanzar un espesor total que no sea inferior a 3 mm.</p> <p>Cuando el revestimiento este elaborado a partir de mortero debe aplicarse una capa parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa de protección para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.</p>

5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos	<p>El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.</p> <p>El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 µm.</p>
5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas	<p>El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.</p>
5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas	
5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano	<p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.</p> <p>La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.</p> <p>La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.</p>
5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas	<p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.</p>
5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas	<p>Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.</p> <p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.</p> <p>La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.</p> <p>La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.</p>
5.1.1.5.4 Masillas asfálticas	<p>Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.</p>
5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje	<p>El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.</p> <p>Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.</p> <p>Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.</p>
5.1.2 Suelos	
5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos	<p>Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.</p>
5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	<p>Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.</p> <p>Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.</p> <p>Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.</p> <p>En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.</p>
5.1.2.3 Condiciones de las arquetas	<p>Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.</p>
5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza	<p>El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.</p> <p>Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.</p>
5.1.3 Fachadas	
5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal	<p>Cuando la <i>hoja principal</i> sea de ladrillo, deben sumergirse brevemente antes de su colocación. Cuando se utilicen juntas con resistencia moderada, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse. Deben dejarse <i>enjarjes</i> en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.</p>

	<p>Cuando la <i>hoja principal</i> no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la <i>hoja principal</i> debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.</p> <p>Cuando la <i>hoja principal</i> no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la <i>hoja principal</i> debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.</p>
5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio	Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.
5.1.3.3 Condiciones del aislante térmico	<p>Debe colocarse de forma continua y estable.</p> <p>Cuando el <i>aislante térmico</i> sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el <i>aislante térmico</i> debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.</p>
5.1.3.4 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.
5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior	Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares	Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

5.1.4 Cubiertas

5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes	Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.
5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor	<p>La <i>barrera contra el vapor</i> debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de <i>aislante térmico</i>.</p> <p>Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p>
5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico	Debe colocarse de forma continua y estable.
5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización	<p>Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Cuando se interrumpen los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.</p> <p>La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.</p> <p>Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.</p> <p>Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.</p>
5.1.4.5 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

5.2 Control de la ejecución	<p>El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</p> <p>Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</p> <p>Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso se alteren las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</p>
5.3 Control de la obra terminada	<p>En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.</p> <p>En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.</p>

HS 2-RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

(No aparece requerimiento de documento de control alguno)

HS 3-CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

6 Construcción	En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del GTE.
6.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta Sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del GTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.
6.1.1 Aberturas	<p>Quando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.</p> <p>Los elementos de protección de las <i>aberturas de extracción</i> cuando dispongan de lamas deben colocarse con estas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.</p>
6.1.2 Conductos de extracción	<p>Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimetral de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.</p> <p>El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.</p> <p>Para <i>conductos de extracción para ventilación híbrida</i>, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.</p> <p>Quando las piezas sean de hormigón en masa o cerámicas, deben recibirse con mortero de cemento tipo M-Sa (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Quando sean de otro material, deben realizarse las uniones previstas en el Sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas.</p> <p>Las <i>aberturas de extracción</i> conectadas a <i>conductos de extracción</i> deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.</p> <p>Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE 100 102:1988.</p>
6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos	<p>El <i>aspirador híbrido</i> o el <i>aspirador mecánico</i>, en su caso, debe colocarse aplomado y sujeto al <i>conducto de extracción</i> o a su revestimiento.</p> <p>El sistema de ventilación mecánica debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.</p> <p>Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.</p>
6.2 Control de la ejecución	<p>El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</p> <p>Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</p> <p>Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</p>
6.3 Control de la obra terminada	En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

HS 4-SUMINISTRO DE AGUA

5 Construcción

5.1 Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías

5.1.1.1 Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

5.1.1.2 Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1.1.3 Protecciones

5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

	<p>Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano. b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico. c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura <p>Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.</p> <p>Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.</p> <p>Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.</p> <p>Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1</p>
<p>5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones</p>	<p>Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.</p> <p>Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.</p> <p>Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.</p>
<p>5.1.1.3.3 Protecciones térmicas</p>	<p>Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.</p> <p>Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.</p>
<p>5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos</p>	<p>Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.</p> <p>Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.</p> <p>Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.</p> <p>La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.</p>

5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos	<p>Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.</p> <p>Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.</p> <p>Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.</p> <p>La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.</p>
5.1.1.3.5 Protección contra ruidos	<p>Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes; b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación <p>Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.</p>

5.1.1.4 Accesorios

5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas	<p>La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.</p> <p>El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.</p> <p>Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.</p>
5.1.1.4.2 Soportes	<p>Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.</p> <p>No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.</p> <p>De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.</p> <p>La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.</p>

5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

5.1.2.1 Alojamiento del contador general	<p>La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.</p> <p>El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.</p> <p>Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.</p> <p>En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para la conexión de modo de señales para la lectura a distancia del contador.</p>
---	---

	<p>Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.</p>
5.1.2.2 Contadores individuales aislados	<p>Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución.</p> <p>En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.</p>

5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación	<p>En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación; b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado. <p>En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.</p> <p>Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3.</p> <p>Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.</p> <p>La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.</p> <p>Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.</p>
--	---

5.1.3.1.2 Bombas	<p>Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.</p> <p>A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.</p> <p>Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.</p> <p>Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad τ inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.</p> <p>Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.</p> <p>Se realizará siempre una adecuada nivelación.</p> <p>Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.</p>
-------------------------	---

5.1.3.1.3 Depósito de presión	<p>Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito.</p> <p>Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.</p> <p>En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento, se tararán mediante un valor de presión diferente para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.</p>
--------------------------------------	---

	<p>Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.</p> <p>El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.</p> <p>Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.</p> <p>Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.</p> <p>Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.</p> <p>Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.</p>
5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional	<p>Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.</p> <p>Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.</p> <p>Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.</p> <p>Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.</p>
5.1.3.3 Ejecución y montaje del reductor de presión	<p>Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.</p> <p>Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.</p> <p>Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.</p> <p>Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad.</p> <p>La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.</p> <p>Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.</p>
5.1.4 Montaje de los filtros	<p>El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.</p> <p>En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.</p> <p>Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.</p> <p>Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.</p>
5.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores	<p>Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conforme a la reglamentación vigente.</p>

	<p>Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.</p> <p>Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.</p>
5.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación	<p>La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.</p> <p>Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.</p> <p>Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.</p> <p>Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.</p> <p>Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.</p>

5.2 Puesta en servicio

5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores	<p>La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.</p> <p>1. Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ; b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002. <p>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.</p> <p>El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.</p> <p>Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.</p>
--	--

5.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS	<p>En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua; b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad; c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrio hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas; d) medición de temperaturas de la red; e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.
---	---

6 Productos de construcción

6.1 Condiciones generales de los materiales

- a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- c) serán resistentes a la corrosión interior;
- d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

6.2. particulares conducciones	Condiciones de las

- a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;
- b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
- c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
- e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
- f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
- g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
- h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
- j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
- k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
- l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y juntas, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

6.2.2 Aislantes térmicos

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

6.2.3 Válvulas y llaves

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

6.3 Incompatibilidades

6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO₂. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1

Tabla 6.1

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	1,6 mínimo
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	4 mínimo	30 máximo
Oxígeno disuelto, mg/l	5 máximo	32 mínimo
CO ₂ libre, mg/l	150 máximo	100 máximo
CO ₂ agresivo, mg/l	-	2.200 – 4.500
Calcio (Ca ²⁺), mg/l	1,6 mínimo	-
Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	15 máximo	-
Cloruros (Cl ⁻), mg/l	32 mínimo	96 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	71 máximo	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO ₂ libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

6.3.2 Incompatibilidad entre materiales

6.3.2.1 Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu⁺ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACO en las conducciones de canalizaciones en acero.

	Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.
	Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
	Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
	En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

INTRODUCCIÓN

III Criterios generales de aplicación

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas.

Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.

[...]

IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI

1. La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.

1. Este DB establece las condiciones de *reacción al fuego* y de *resistencia al fuego* de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.
No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su *resistencia al fuego* no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.
2. El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB.
3. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".
4. Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

VI Laboratorios de ensayo

La clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego*, de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

ANEJO SI G. NORMAS RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL DB SI

Este Anejo incluye, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI. Las referencias indican cuales están ya disponibles como normas UNE EN, cuales están disponibles como normas EN y cuales están aún en fase de proyecto (prEN).

1 Reacción al fuego

13501 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.
UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.
UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción - Determinación del calor de combustión.
UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

2 Resistencia al fuego

13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego
UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
1363 Ensayos de resistencia al fuego
UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.
UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.
UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.
prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)
prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes
UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.
UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.
UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.
UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.
UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.
1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.
UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.

UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.
1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos
UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales
prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón.
ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes
prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas
prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.
prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.

	<p>EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.</p> <p>EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.</p> <p>EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.</p> <p>EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego</p>
3 Instalaciones para control del humo y del calor	<p>12101 Sistemas para el control del humo y el calor</p> <p>EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.</p> <p>UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.</p> <p>UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.</p> <p>UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.</p> <p>EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.</p> <p>prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.</p> <p>prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.</p> <p>prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.</p> <p>prEN 12101-10 Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.</p> <p>prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.</p>
4 Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego	<p>UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.</p>
5 Señalización	<p>UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.</p> <p>UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.</p> <p>UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.</p>
6 Otras materias	<p>UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.</p>

Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros

5.1. Áridos

5.1.1. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido", cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE-08.

5.2. Agua para amasado

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4 , menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE-08.

5.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

5.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

Artículo 6. Acero

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

6.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural de Edificios. Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

Artículo 7. Materiales auxiliares de hormigones



7.1. Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8. Encofrados y cimbras

8.1. Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

Artículo 9. Aglomerantes, excluido cemento

9.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

9.2. Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

Artículo 10. Materiales de cubierta

10.1. Tejas

Las tejas de cemento se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11. Plomo y cinc

Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas de plomo una longitud mínima de 1,5 m y un ancho mínimo de 0,5 m. Serán de plomo de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas de plomo una longitud mínima de 1,5 m y un ancho mínimo de 0,5 m. Serán de plomo de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas de plomo una longitud mínima de 1,5 m y un ancho mínimo de 0,5 m. Serán de plomo de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas de plomo una longitud mínima de 1,5 m y un ancho mínimo de 0,5 m.

Artículo 12. Materiales para fábrica y forjados



12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

12.2. Viguetas prefabricadas

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucciones EHE 08 para obras de hormigón estructural.

12.3. Bovedillas

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13. Materiales para solados y alicatados

13.1. Baldosas y losas de terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

13.2. Rodapiés de terrazo

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

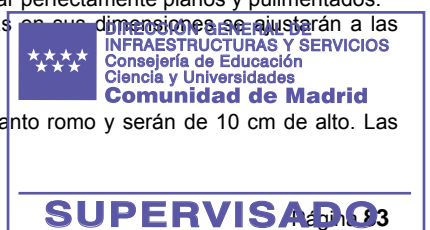
13.4. Baldosas y losas de mármol

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50x50 cm como máximo y 3 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.



Artículo 14. Carpintería de taller

14.1. Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

14.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

Artículo 15. Carpintería metálica

15.1. Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16. Pintura

16.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antihermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17. Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18. Fontanería

18.1. Tubería de hierro galvanizado

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo a utilizar será de 20 cm y los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes

18.3. Bajantes

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso.

No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Artículo 19. Instalaciones eléctricas

19.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión, deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnicas prácticas de la compañía suministradora de energía.

19.2. Conductores de baja tensión



Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm². La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC). La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales. Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V. La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m². Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y MEDICIÓN DE LA OBRA

Artículo 20. Movimiento de tierras

20.1. Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de acuerdo con el proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir



desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

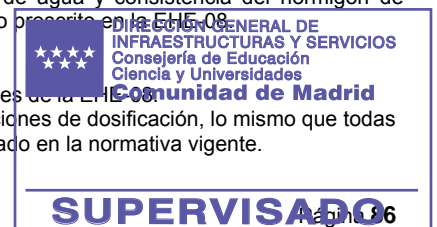
Artículo 21. Hormigones

21.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08.

21.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE-08. Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.



Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

21.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se deberá lavar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.



- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.

- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.

- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.

- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

21.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22. Morteros

22.1. Dosificación de morteros

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

22.2. Fabricación de morteros

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

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23. Encofrados

23.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8

Más de 1,00 10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales 20

Totales 40

Desplomes:

En una planta 10

En total 30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE-08, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24. Armaduras

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE-08.

24.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero

25.1 Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

25.2 Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

25.4 Ejecución

- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura:

Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Medición

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

Artículo 26 Estructuras de madera

26.1 Descripción

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 ó 50x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrán un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos, salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Medición

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

Artículo 27. Cantería

27.1 Descripción

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.



Por su uso se pueden dividir en: chapado, mampostería, sillarejo, sillería, piezas especiales.

- Chapado

Revestido de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, no tiene misión resistente sino solamente decorativa. Se puede utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.

- Mampostería

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 kg.

Se denomina:

A hueso: cuando las piezas se asientan sin interposición de mortero.

Ordinaria: cuando las piezas se asientan y reciben con mortero.

Tosca: cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena.

Rejuntada: aquella cuyas juntas han sido rellenas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco.

Careada: obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos.

Concertada: se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- Sillarejo

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- Sillería

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 kg.

- Piezas especiales

Elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

27.2 Componentes

Chapado:

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Mampostería y sillarejo:

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillería:

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Piezas especiales:

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos base terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares, tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.



- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Seguridad

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza General de Seguridad e Higiene el Trabajo. Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída. En operaciones donde sea preciso, el oficial contará con la colaboración del ayudante. Se utilizarán las herramientas adecuadas. Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas. Se utilizarán guantes y gafas de seguridad. Se utilizará calzado apropiado. Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.6 Medición

Los chapados se medirán por m², indicando espesores, o por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m². Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m². Los solados se medirán por m². Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por m lineales. Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

Artículo 28. Albañilería

28.1. Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.

Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m² de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 28.2 para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

28.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía. Los guarnecidos se medirán por m². Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.



Los renglones deben estar perfectamente aplomados, guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras, quedando enrasado el guarnecido con las maestras. Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté "muerto".

Su medición y abono será por m² de superficie realmente ejecutada. Si en el cuadro de precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

- Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

- Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

- Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despliegado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas a revestir no estén protegidas con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y calientes, se suspenderá la ejecución.

- Después de la ejecución:



Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado. No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones

29.1 Descripción

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas

- Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera.
- Acero.
- Hormigón.
- Cerámica.
- Cemento.
- Yeso.

29.4 Ejecución

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1. Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

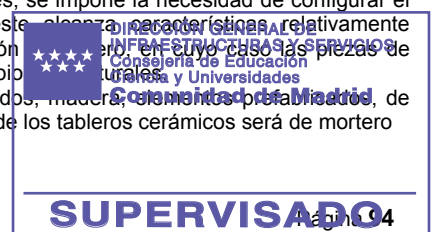
a) Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cunbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cunbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques $\frac{1}{4}$ de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de un elemento adicional de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero



de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas

30.1 Descripción

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas

- Planos acotados de obra, con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 m entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm y de 10 cm en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Medición

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y parte proporcional de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

Artículo 31. Aislamientos

31.1 Descripción

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes

Aislantes de corcho natural aglomerado.

Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.

Se clasifican por su rigidez y acabado:

- Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.

- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.

Se clasifican en:

- Fieltrros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares.

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

- Resistencia a la acción de la humedad.
 - Comprobación del plano de la puerta.
 - Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
 - Resistencia a la penetración dinámica.
 - Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
 - Resistencia del testero inferior a la inmersión.
 - Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
 - Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
 - En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
 - Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
 - En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
 - Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
 - Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.
- Cercos de madera:
- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
 - Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
 - Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
- Tapajuntas:
- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

Artículo 34. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35. Pintura

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo.

Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.



Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36. Fontanería

36.1. Tubería de cobre

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por m lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión.

Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37. Instalación eléctrica

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

a) CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

b) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.

- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.

- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

d) TUBOS PROTECTORES

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

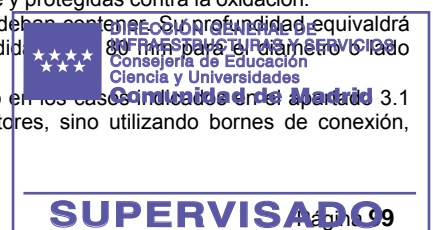
Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deben contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos contemplados en la instrucción ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.



f) APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

g) APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte onipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte onipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

i) PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 ohmios.

j) CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalar de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobreintensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

El Organismo Contratante

Madrid, julio de 2024
El Arquitecto

Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades

Fdo.: Capitolino González Rodríguez
Arquitecto COAM 8710



III MEDICIONES

Tomo 4/4

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

tomo 1

I MEMORIA

MD-memoria descriptiva.

MD1 Datos básicos

MD2 Información previa

MD3 Descripción del proyecto

MC-memoria constructiva y de cálculo

MC0 Actuaciones previas

MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)

MC2 Sistema estructural

MC3 Sistema envolvente

MC4 Sistema de compartimentación

MC5 Sistema de acabados

MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

MC7 Urbanización exterior

MA-memoria administrativa

MJ- memoria justificativa de cumplimiento de normativa

AM-anejos memoria

AM1 Proyecto de instalaciones

AM2 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición

AM3 Normativa de obligado cumplimiento

AM4 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos

AM5 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento

AM6 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia

AM7 Inventariado de arbolado

AM8 Anexo Fotográfico

AM9 Anexo Informe ITE e Informe Complementario

tomo 2

AM10 Estudio básico de seguridad y salud

tomo 3

II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

tomo 4

III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV PLANOS



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES "TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID

SITUACION

Calle Via Limite, 12 - 28029 - Madrid

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ESCALA

ARQUITECTO

Don Capitolino González Rodríguez

FECHA

REVISADO

JULIO 2024



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

INDICE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- CERTIFICADO BASE DE PRECIOS
- LISTADO DE MATERIALES
- PRECIOS AUXILIARES
- PRECIOS DESCOMPUESTOS
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- RESUMEN DE PRESUPUESTO
- PLAN DE TRABAJO

CAPITOLINO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Arquitecto, colegiado COAM 8710

Redactor del Proyecto de Ejecución de **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS, DE MADRID**

Mediante la presente

CERTIFICO

Que para la redacción del citado Proyecto todos los precios se han obtenido de la Base de Precios del Acuerdo Marco de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades de la Comunidad de Madrid

Madrid, julio de 2024

Fdo. Capitolino González Rodríguez



LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01.01#	m2	Tratamiento en planta de fresado	2,50
diM01MP010	h	Proyector de mortero 3 m3/h.	8,94
diM02PB000	h	Plataforma elev. brazo articulado 12 m. / motor elec	8,18
diM02PB020	h	Plataforma elev. brazo articulado 21 m.	16,90
diM03HH010	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07
diM03HH020	h	Hormigonera 300 l. gasolina	2,42
diM03MC010	h	Pta.asfált.calierte discontinua 160 t/h	277,33
diM05EC005	h	Excavadora hidráulica cadenas 90 cv	45,76
diM05EN030	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	44,33
diM05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86
diM05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	25,87
diM06CM020	h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,30
diM06CM030	h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52
diM06MI010	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,32
diM06MI030	h	Martillo manual picador neumático	2,81
diM06MP020	h	Martillo manual perforador neumát.20 kg	2,30
diM06MR030	h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,99
diM07AC020	h	Dumper convencional 2.000 kg	4,43
diM07CB020	h	Camión basculante 4x2 10 t	23,90
diM07CB030	h	Camión basculante de 12 t	22,05
diM07CB050	h	Camión basculante 6x4 20 t	26,70
diM07CG030	h	Camión con grúa 12 t	49,88
diM07N035	m3	Canon de tierra a vertedero	2,90
diM07N100	m3	Canon escombros limpios a planta RCD	6,91
diM07N110	m3	Canon escombros sucio a planta RCD	15,05
diM08B010	h	Barredora remolcada	7,33
diM08CA020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,17
diM08CB010	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	33,96
diM08EA010	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	76,52
diM08N020	h	Motoniveladora de 200 CV	48,27
diM08RI010	h	Pisón vibrante 70 kg.	2,31
diM08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	23,53
diM08RN060	h	Rodillo compactador mixto 7000 kg a=168 cm	33,53
diM08RV010	h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	41,84
diM11MM020	h	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	2,19
diM11U170	h	Lijadora de gotelé	3,74

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
diO01OA010	h	Encargado	20,52
diO01OA020	h	Capataz	20,04
diO01OA030	h	Oficial primera	20,40
diO01OA040	h	Oficial segunda	18,82
diO01OA050	h	Ayudante	18,16
diO01OA060	h	Peón especializado	17,46
diO01OA070	h	Peón ordinario	17,34
diO01OB060	h	Oficial 1ª ladrillero	19,70
diO01OB070	h	Ayudante ladrillero	18,50
diO01OB080	h	Oficial cantero	19,47
diO01OB090	h	Ayudante cantero	18,50
diO01OB140	h	Oficial yesero o escayolista	19,47
diO01OB150	h	Ayudante yesero o escayolista	18,50
diO01OB160	h	Oficial 1ª cerrajero	19,47
diO01OB170	h	Ayudante cerrajero	18,31
diO01OB200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59
diO01OB210	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76
diO01OB300	h	Oficial 1ª pintura	19,30
diO01OB310	h	Ayudante pintura	17,69
diO01OB400	h	Equipo cerrajero montaje	52,10
diO01OB490	h	Brigada seguridad	28,67

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.01#	m	Bord.ho.bic.barbacana 14-17 x 28	8,85
diP01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52
diP01AA030	t	Arena de río 0/6 mm.	8,27
diP01AF050	t	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,28
diP01AF120	t	Árido machaqueo porfidico 0/20	11,92
diP01AG010	t	Garbancillo 4/20 mm.	8,64
diP01BG050	ud	Bloque hgón. gris 40x20x20 esp.mur.arm.	0,90
diP01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	58,63
diP01CC030	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19
diP01CC070	t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	106,92
diP01CC080	t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	119,42
diP01CL010	t	Cal hidratada en sacos S	77,52
diP01CY010	t	Yeso negro en sacos YG	38,51
diP01CY020	t	Yeso blanco en sacos YF	43,01
diP01DA030	kg	Hidrofugante mortero/hormigón	1,38
diP01DA130	m3	Agua	1,14
diP01FJ110	kg	Lechada tapajuntas tradicional	0,19
diP01HM010	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	61,87
diP01LA070	ud	Armad. celosia galv. caliente E-150 3,05m	4,76
diP01LH040	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	55,68
diP01LVL010	mud	L.cv 24x11,5x5 cm. hidrofugado color a elegir	203,53
diP01MC030	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	65,18
diP01MC040	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	55,72
diP01P010	t	Betún B 50/70 a pie de planta	269,29
diP01P110	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,22
diP01SGA020#	m2	Plaqueta baldosa hidraulica 60X40X4 cm	27,59
diP01SX030	m2	Anclaje grapas acero inoxidable 5 mm materiales pétreos	3,01
diP01SX040	kg	Adhesivo o cementoso mejorado C2 TE color gris	0,61
diP01SX050	kg	Crucetas PVC para separación juntas 0,15-0,3 cm	0,03
diP01SX060	kg	Mortero juntas cementoso CG1 junta mínima 0,15-0,3 cm	25,44
diP01U237	ud	Anclaje mecánico D=10mm L=100mm	1,43
diP02EDF050	ud	Sum.sif./rej.circ.fund. L=400x400 Dt=105	37,41
diP02TV0160	m	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	2,97
diP03ACC020	kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	0,90
diP03ALP010	kg	Acero laminado S 275JR (Simplete 50X5 mm, 4,62 kg/ml)	1,35
diP04RW010	kg	Rev.est. hidrófobo 3D	0,49
diP04RW030	m2	Malla mortero	1,65
diP04RW040	m2	Malla refuerzo	1,70
diP04RW050	m	Guardavivos plástico y metal c/malla	0,63
diP04RW110	m	Guardavivos enfoscado	0,93
diP05CG129	m.	Remate ac.prelac. a=25cm e=0,8mm	4,54
diP05CG130	m	Remate acero prelacado a=50 cm e=0,8 mm	8,51
diP05CG131	m	Remate ac.prelac. a=75cm e=0,8mm	9,79
diP05CW080	ud	Tornillo autorroscante ac.inox. c/ arandela	0,37
diP06BI010	kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,47
diP06BS030	m	Banda LBM (SBS)-30-FP 0,48m	2,45
diP06BS130	m2	Lám. autop. LBM(SBS)-40/G-FP 150 g/m2	5,70
diP06SI090	m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	0,69
diP06SR040	kg	Rev. poliuretano impermeabilización	3,57
diP07TE102	m2	Plancha EPS 25 kg/m3 e=20 mm	2,42
diP07TO520	m2	Proyección PU CCC4 35 Kg/m3 e/tabiquillos 40 mm	3,57
diP07W190	m	Perfil metálico sellado	3,40
diP08FR050	m	Sellado de juntas 4 mm.	4,61
diP08MA040	kg	Adhesivo resina epoxi	4,61
diP08XBH050	m	Bord.ho.bica.gris t.III 17x28	4,61
diP08XVH010	m2	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm	3,33
diP08XVL030#	m2	Baldosa Hidraulica Abujardada 60X40X4	27,59

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
diP09W020	m2	Chapa de aluminio lacado e=1,5 mm.	23,99
diP09W050	ud	Anclaje Puntual de acero inoxidable y resinas	1,92
diP10AH030	ud	Albard.horm.pref.gris L=50 base=35,0cm	4,16
diP10VA020	m	Vierteag piedra artificial e=3cm a=30cm	6,52
diP10VA035	m	Vierteag piedra artificial e=3cm a=55cm	10,97
diP12AAA060	m	Chapa aluminio color cierre lateral hueco	6,39
diP12AW010	m	Premarco aluminio	4,91
diP13TC140	m2	Chapa blanca e=2 mm	13,08
diP13TP012	kg	Palastro 12 mm. (Placa 15X15X1,2 cm, 3,96 kg/ud placa)	0,58
diP17JA020	m	Bajante aluminio D100 mm. p.p.piezas	12,33
diP17JA050	ud	Piezas especiales (buzones juntas, etc...)	11,28
diP17NL040	ml	Canalón chapa ac.prelacada cuad./des1000 mm. p.p.piezas	21,51
diP17NL100	ud	Soporte canalón chapa lacada	1,87
diP18D110	ud	P. ducha gres 70x70 blanco lsly	54,50
diP18LU010	ud	Lav.44x52 angular c/fij.bla. Estudio	48,68
diP20AE122	ud	Termo eléct.Junkers ES 30-1M 30 l 1,5 KW	140,91
diP25CT010	kg	Plaste	1,28
diP25EI020	l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,19
diP25F050	l	Revestimiento alta calidad dec.color	5,36
diP25J010	l	Esmalte alcídico 1ªcal. col. brillo	10,16
diP25OP020	kg	Masilla ultrafina acabados	1,04
diP25OS010	l	Imprimac. sintética selladora bla. satin.	5,73
diP25OU050	l	Imp. antiox idante+cat amb.+C	9,38
diP25OU080	l	Minio electrolítico	5,71
diP25OZ020	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68
diP25P010	l	P. antihume. transp. s/sop. hume.	8,57
diP25W020	m	Lija	0,77
diP31BC030	ud	Caseta prefabricada modulada 15,00 m2 aseos	3.325,51
diP31BC060	ud	Caseta prefabricada modulada 20.50 m2 comedor	2.956,02
diP31BM030	ud	Espejo vestuarios y aseos	25,97
diP31BM060	ud	Horno microondas 18 l. 700W	91,72
diP31BM070	ud	Taquilla metálica individual	85,93
diP31BM080	ud	Mesa melamina para 10 personas	173,28
diP31BM090	ud	Banco madera para 5 personas	89,08
diP31BM100	ud	Depósito-cubo basuras	27,11
diP31BM180	ud	Material sanitario	179,44
diP31CB070	m	Valla metálica	1,52
diP31CI040	ud	Extintor CO2 6 kg	76,85
diP31CR070	m	Malla plástica stopper 1,00 m	0,96
diP31IA010	ud	Casco seguridad básico	4,85
diP31IA110	ud	Mascarilla sold. 2 válvulas	16,24
diP31IA180	ud	Gafas vinilo visor policarb.	11,90
diP31IA260	ud	Orejeras adaptables casco	14,51
diP31IA290	ud	Par tapones antiruido silic.	12,24
diP31IC020	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	20,59
diP31IC070	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	13,46
diP31IM010	ud	Par guantes de neopreno	2,24
diP31IP050	ud	Par de botas goma reforzada	38,80
diP31IS020	ud	Cinturón seg. caída c/muelle	97,61
diP31IS070	ud	Dispositivo anticaída	26,82
diP31IS080	ud	Cuerda guía anticaída	2,43
diP31SC030	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm	9,02
diP31SV010	ud	Señal peligro 1,35 m.	34,10
diP31SV040	ud	Señal preceptiva a 1,20 m.	36,62
diP31SV100	ud	Señal obligación con soporte	11,99
diP31SV120	ud	Señal prohibición con soporte	11,99
diP31SV140	ud	Señal advertencia con soporte	11,99

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
diP31SV170	ud	Señal inform. 60x40 cm c/soporte	14,81
diP31SV230	ud	Cordón de balizamiento	2,54
diP31SV290	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	10,47
diP31W020	ud	Reconocimiento médico básico I	63,40

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diA01A010	m3		PASTA DE CAL APAGADA AMASADA Pasta de cal viva apagada, amasada manualmente.			
diO01OA070	2,150	h	Peón ordinario	17,34	37,28	
diP01CL010	0,350	t	Cal hidratada en sacos S	77,52	27,13	
diP01DA130	0,700	m3	Agua	1,14	0,80	

TOTAL PARTIDA..... 65,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

diA01A030	m3		PASTA DE YESO NEGRO Pasta de yeso negro amasado manualmente.			
diO01OA070	2,500	h	Peón ordinario	17,34	43,35	
diP01CY010	0,850	t	Yeso negro en sacos YG	38,51	32,73	
diP01DA130	0,600	m3	Agua	1,14	0,68	

TOTAL PARTIDA..... 76,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diA01A035	m3		PASTA DE YESO BLANCO Pasta de yeso blanco amasado manualmente.			
diO01OA070	2,500	h	Peón ordinario	17,34	43,35	
diP01CY020	0,810	t	Yeso blanco en sacos YF	43,01	34,84	
diP01DA130	0,650	m3	Agua	1,14	0,74	

TOTAL PARTIDA..... 78,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

diA01L090	m3		LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-03.			
diO01OA070	1,178	h	Peón ordinario	17,34	20,43	
diP01CC070	0,500	t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	106,92	53,46	
diP01DA130	0,900	m3	Agua	1,14	1,03	

TOTAL PARTIDA..... 74,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

diA02A040	m3		MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
diO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
diP01CC030	0,600	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	50,51	
diP01AA020	0,880	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	12,78	
diP01DA130	0,265	m3	Agua	1,14	0,30	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	

TOTAL PARTIDA..... 93,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

diA02A051	m3		MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem. Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15, con una dosificación de cemento de 450 kg/m3, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
diO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
diP01CC030	0,450	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	37,89	
diP01AA020	1,174	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	17,05	
diP01DA130	0,146	m3	Agua	1,14	0,17	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	

TOTAL PARTIDA..... 85,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOCE CÉNTIMOS



**DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
IMOS**
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO
Página 1

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diA02A060	m3		MORTERO CEMENTO M-10 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
diO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
diP01CC030	0,380	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	31,99	
diP01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	14,52	
diP01DA130	0,260	m3	Agua	1,14	0,30	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	
TOTAL PARTIDA.....						77,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

diA02A070	m3		MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
diO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
diP01CC030	0,350	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	29,47	
diP01AA020	1,010	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	14,67	
diP01DA130	0,255	m3	Agua	1,14	0,29	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	
TOTAL PARTIDA.....						74,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

diA02A080	m3		MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
diO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
diP01CC030	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	22,73	
diP01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	15,83	
diP01DA130	0,255	m3	Agua	1,14	0,29	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	
TOTAL PARTIDA.....						69,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

diA02A215	m3		MORTERO CEMENTO CS III-W1 Mortero para enfoscados a base de cemento sin requerimientos permeables, con resistencia CS III (3,5 - 7,5 N/mm2); y absorciones por capilaridad (c) con valores = 0,4 Kg./m2 · min 0.5 equivalentes a W1.			
diO01OA060	1,700	h	Peón especializado	17,46	29,68	
diP01CC020	0,410	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	58,63	24,04	
diP01AA020	0,950	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	13,79	
diP01DA130	0,260	m3	Agua	1,14	0,30	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	
TOTAL PARTIDA.....						68,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diA02A225	m3		MORTERO CEMENTO CS III-W1 HIDROFUGO Mortero para enfoscados a base de cemento hidrófugo, con resistencia CS III (3,5 - 7,5 N/mm2) y absorciones por capilaridad (c) con valores = 0,4 Kg./m2 · min 0.5 equivalentes a W1.			
diO01OA060	1,820	h	Peón especializado	17,46	31,78	
diP01CC020	0,420	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	58,63	24,62	
diP01AA020	0,950	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	13,79	
diP01DA130	0,260	m3	Agua	1,14	0,30	
diP01DA030	1,700	kg	Hidrofugante mortero/hormigón	1,38	2,35	
diM03HH010	0,410	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,85	
TOTAL PARTIDA.....						73,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

diA02M040	m3		MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R Mortero bastardo con cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-5, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
diO01OA070	1,800	h	Peón ordinario	17,34	31,21	
diA01A010	0,270	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	65,21	17,61	
diP01CC080	0,270	t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	119,42	32,24	
diP01AA020	0,980	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	14,23	
diP01DA130	0,200	m3	Agua	1,14	0,23	
diM03HH010	0,500	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	1,04	
TOTAL PARTIDA.....						96,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diA03H110	m3		HORM. DOSIF. 365 kg /CEMENTO Tmáx.20 Hormigón de dosificación 365 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
diO01OA070	0,835	h	Peón ordinario	17,34	14,48	
diP01CC030	0,376	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	31,66	
diP01AA030	0,686	t	Arena de río 0/6 mm.	8,27	5,67	
diP01AG010	1,227	t	Garbancillo 4/20 mm.	8,64	10,60	
diP01DA130	0,180	m3	Agua	1,14	0,21	
diM03HH020	0,550	h	Hormigonera 300 l. gasolina	2,42	1,33	
TOTAL PARTIDA.....						63,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

diA09M070	t		MBC AC 16/22 PORFÍDICO S<3000 (ANTIGUA D/S) CAPA RODADURA Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semi-densa (D y S), en capas de rodadura con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.			
diO01OA020	0,016	h	Capataz	20,04	0,32	
diO01OA040	0,120	h	Oficial segunda	18,82	2,26	
diM05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86	0,64	
diM03MC010	0,020	h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	277,33	5,55	
diM07CB030	0,040	h	Camión basculante de 12 t	22,05	0,88	
diM08EA010	0,020	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	76,52	1,53	
diM08RV010	0,020	h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	41,84	0,84	
diM08RN030	0,020	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	23,53	0,47	
diP01AF120	0,850	t	Árido machaqueo porfidico 0/20	11,92	10,13	
diP01CC020	0,075	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	58,63	4,40	
diP01P010	0,055	t	Betún B 50/70 a pie de planta	269,29	14,81	
TOTAL PARTIDA.....						41,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diO01OA090		h	Cuadrilla A			
diO01OA030	1,000	h	Oficial primera	20,40	20,40	
diO01OA050	1,000	h	Ayudante	18,16	18,16	
diO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	17,34	8,67	
TOTAL PARTIDA.....						47,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

diO01OA140		h	Cuadrilla H			
diO01OA030	1,000	h	Oficial primera	20,40	20,40	
diO01OA050	1,000	h	Ayudante	18,16	18,16	
TOTAL PARTIDA.....						38,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES EN URBANIZACIÓN EXTERIOR (Z. COMUNES NO CUBIERTAS)

01.01	m	LEVANTADO DE BORDILLO			
		Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.			
diO01OA070	0,054	h	Peón ordinario	17,34	0,94
diM06CM020	0,050	h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,30	0,12
diM06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	2,81	0,14
diM05RN020	0,009	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	25,87	0,23
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	1,40	0,03
Suma la partida.....					1,46
Costes indirectos.....				2,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....					1,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.02	m2	DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA			
		Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.			
diO01OA010	0,055	h	Encargado	20,52	1,13
diO01OA070	0,055	h	Peón ordinario	17,34	0,95
diM06CM020	0,050	h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,30	0,12
diM06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	2,81	0,14
diM05PN010	0,005	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86	0,16
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	2,50	0,05
Suma la partida.....					2,55
Costes indirectos.....				2,00%	0,05
TOTAL PARTIDA.....					2,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.03	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.			
		Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA060	0,400	h	Peón especializado	17,46	6,98
diO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	17,34	6,94
diM06CM030	0,200	h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52	0,90
diM06MR030	0,200	h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,99	0,40
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	15,20	0,30
Suma la partida.....					15,52
Costes indirectos.....				2,00%	0,31
TOTAL PARTIDA.....					15,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04	m2	DEMOL.COMP.PAV.ASFÁLT E<12cm			
		Levantado con compresor de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.			
diO01OA010	0,080	h	Encargado	20,52	1,64
diO01OA070	0,080	h	Peón ordinario	17,34	1,39
diM06CM020	0,075	h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,30	0,17
diM06MI030	0,075	h	Martillo manual picador neumático	2,81	0,21
diM05PN010	0,005	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86	0,16
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	3,60	0,07
Suma la partida.....					3,64
Costes indirectos.....				2,00%	0,07
TOTAL PARTIDA.....					3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS <2 m Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, extracción de tierras fuera de la excavación, sin carga a camión ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.			
diO01OA070	0,025 h	Peón ordinario	17,34	0,43	
diM05EC005	0,035 h	Excavadora hidráulica cadenas 90 cv	45,76	1,60	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,00	0,04	
Suma la partida.....					2,07
Costes indirectos.....					2,00% 0,04
TOTAL PARTIDA.....					2,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.06	m3	RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tallo. Según CTE-DB-SE-C.			
diO01OA070	0,085 h	Peón ordinario	17,34	1,47	
diP01AF050	1,700 t	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,28	7,28	
diM08N020	0,015 h	Motoniveladora de 200 CV	48,27	0,72	
diM08RN060	0,095 h	Rodillo compactador mixto 7000 kg a=168 cm	33,53	3,19	
diM08CA020	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,17	0,52	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	13,20	0,26	
Suma la partida.....					13,44
Costes indirectos.....					2,00% 0,27
TOTAL PARTIDA.....					13,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

01.07	m	BORDILLO PREF.HGON. RECTO 17x28 cm. Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, incluso hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.			
diO01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
diO01OA070	0,120 h	Peón ordinario	17,34	2,08	
diP08XBH050	1,000 m	Bord.ho.bica.gris t.III 17x28	5,51	5,51	
diA02A051	0,008 m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	85,42	0,68	
diP01HM010	0,050 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	61,87	3,09	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	13,80	0,28	
Suma la partida.....					14,09
Costes indirectos.....					2,00% 0,28
TOTAL PARTIDA.....					14,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.08	m3	HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 EN SOLERA Hormigón en masa HM-20/B/20/X0, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.			
diO01OA030	0,480 h	Oficial primera	20,40	9,79	
diO01OA070	0,480 h	Peón ordinario	17,34	8,32	
diP01HM010	1,050 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	61,87	64,96	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	83,10	1,66	
Suma la partida.....					84,73
Costes indirectos.....					1,69
TOTAL PARTIDA.....					86,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09	m2		PAVIMENTO BALDOSA HORAULICA 60x40x4 Pavimento de losa rectangular hidraulica, de 60x40x4 cm., acabado superficial abujardado, resistencia al deslizamiento > 45, sobre solera de hormigón, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p., junta de dilatación y limpieza. (Medido en proyección horizontal). Incluso pp de medios auxiliares.			
diO01OA090	0,150	h	Cuadrilla A	47,23	7,08	
diP08XVL030#	1,000	m2	Baldosa Hidraulica Abujardada 60X40X4	27,59	27,59	
diA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,74	2,99	
diP01FJ110	1,000	kg	Lechada tapajuntas tradicional	0,19	0,19	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	37,90	0,76	
Suma la partida.....						38,61
Costes indirectos.....						2,00% 0,77
TOTAL PARTIDA.....						39,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10	m2		PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM. Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA040	0,200	h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200	h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	7,20	0,14	
Suma la partida.....						7,37
Costes indirectos.....						2,00% 0,15
TOTAL PARTIDA.....						7,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.11	m2		ENFOSC.M. CS III-W1 HIDRÓF. MAEST. FRAT. HORZ. Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 hidrófugo aplicado en paramentos horizontales en exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.			
diO01OA030	0,350	h	Oficial primera	20,40	7,14	
diO01OA060	0,350	h	Peón especializado	17,46	6,11	
diP04RW110	0,150	m	Guardavivos enfoscado	0,93	0,14	
diP04RW040	0,230	m2	Malla refuerzo	1,70	0,39	
diA02A225	0,020	m3	MORTERO CEMENTO CS III-W1 HIDROFUGO	73,69	1,47	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	15,30	0,31	
Suma la partida.....						15,56
Costes indirectos.....						2,00% 0,31
TOTAL PARTIDA.....						15,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.12	m	IMP.PERÍMETRO LÁM.ASF.AUTOPRO. (60 cms.) Impermeabilización de 60 cms de anchura de paramentos verticales y horizontales., constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo LBM-30-FP-160) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m2), totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo LBM-40/G-FP-160), con poliéster reforzado de 160 g/m2, totalmente adherida a la anterior con soplete y sellado.			
diO01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
diO01OA050	0,060 h	Ayudante	18,16	1,09	
diP06BI010	0,300 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,47	0,44	
diP06BS030	0,550 m	Banda LBM (SBS)-30-FP 0,48m	2,45	1,35	
diP06BS130	0,550 m2	Lám. autop. LBM(SBS)-40/G-FP 150 g/m2	5,70	3,14	
diP07W190	1,000 m	Perfil metálico sellado	3,40	3,40	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	11,90	0,24	
Suma la partida.....					12,11
Costes indirectos.....					2,00% 0,24
TOTAL PARTIDA.....					12,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.13	m2	CHAPADO BALDOSA HIDARULICA 60x40x4 cm CON ADHESIVO Chapado de paramento vertical, hasta 3 m de altura, con plaquetas baldosa hidraulica abujardada 60X40X4 cm, pegadas al paramento con adhesivo cementoso mejorado, resistente al deslizamiento y con tiempo abierto prolongado C2 TE s/UNE-EN 12004. Rejuntado con mortero de juntas cementoso CG1, para junta mínima 0,15-0,3 cm, con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p.p. de preparación previa de las placas y el paramento soporte, replanteo, formación de cajas, cortes, remates de cantos, realización de encuentros con otros materiales, juntas, piezas especiales, acabado y limpieza del paramento terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo los huecos mayores a 1 m2. s/NTE-RPC. Piezas de granito y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
diO01OB080	0,710 h	Oficial cantero	19,47	13,82	
diO01OB090	0,710 h	Ayudante cantero	18,50	13,14	
diP01SGA020#	1,050 m2	Plaqueta baldosa hidraulica 60X40X4 cm	27,59	28,97	
diP01SX030	1,000 m2	Anclaje grapas acero inoxidable 5 mm materiales pétreos	3,01	3,01	
diP01SX040	2,500 kg	Adhesivo cementoso mejorado C2 TE color gris	0,61	1,53	
diP01SX050	12,000 kg	Crucetas PVC para separación juntas 0,15-0,3 cm	0,03	0,36	
diP01SX060	0,100 kg	Mortero juntas cementoso CG1 junta mínima 0,15-0,3 cm	25,44	2,54	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	63,40	1,27	
Suma la partida.....					64,64
Costes indirectos.....					2,00% 1,29
TOTAL PARTIDA.....					65,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.14	ud	LIMPIEZA SUMIDERO PATIO INGLES Limpieza y reparación o sustitución de sumidero existente en patio ingles como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiaran de toda suciedad y se sellaran las zonas que presenten grietas o perforaciones , después se aplicara una impermeabilización liquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.			
diO01OB200	4,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	20,59	82,36	
diP02EDF050	1,000 ud	Sum.sif./rej.circ.fund. L=400x 400 Dt=105	37,41	37,41	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	119,80	1,80	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	121,60	2,43	
Suma la partida.....					124,00
Costes indirectos.....					2,00% 2,48
TOTAL PARTIDA.....					126,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.15	m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.			
diO01OA070	0,005 h	Peón ordinario	17,34	0,09	
diM08CA020	0,002 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,17	0,05	
diM07AC020	0,002 h	Dumper convencional 2.000 kg	4,43	0,01	
diM08B010	0,002 h	Barredora remolcada	7,33	0,01	
diM08CB010	0,002 h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	33,96	0,07	
diP01P110	1,000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,22	0,22	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	0,50	0,01	
Suma la partida.....					0,46
Costes indirectos.....					2,00% 0,01
TOTAL PARTIDA.....					0,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.16	m2	CAPA ROD.MBC AC 16/22 PORFIDICA e=5cm S<3000 (ANT. D/S) Capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos, para menos de 3000 m2 de extensión.			
diA09M070	0,120 t	MBC AC 16/22 PORFÍDICO S<3000 (ANTIGUA D/S) CAPA RODADURA	41,83	5,02	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	5,00	0,10	
Suma la partida.....					5,12
Costes indirectos.....					2,00% 0,10
TOTAL PARTIDA.....					5,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN EDIFICIO PRINCIPAL						
02.01	m2		PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.			
			Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA040	0,200	h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200	h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	7,20	0,14	
Suma la partida.....						7,37
Costes indirectos.....						2,00% 0,15
TOTAL PARTIDA						7,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02	m2		REVESTIMIENTO HIDRÓFOTO 3D			
			Revestimiento de fachadas con mortero hidrófobo 3D, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, en un espesor aproximado entre 10 y 15 mm., compuesto por cemento Portland y cargas minerales, aditivado en masa con polímeros de siloxano. Aplicado sobre soporte de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial media, en color a determinar, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 ISO 9001, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas.			
diO01OA030	0,105	h	Oficial primera	20,40	2,14	
diO01OA050	0,105	h	Ayudante	18,16	1,91	
diO01OA070	0,105	h	Peón ordinario	17,34	1,82	
diM01MP010	0,100	h	Proyector de mortero 3 m3/h.	8,94	0,89	
diP04RW010	21,000	kg	Revest. hidrófobo 3D	0,49	10,29	
diP04RW030	0,250	m2	Malla mortero	1,65	0,41	
diP01DA130	0,010	m3	Agua	1,14	0,01	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	17,50	0,35	
Suma la partida.....						17,82
Costes indirectos.....						2,00% 0,36
TOTAL PARTIDA						18,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.03	m2		REVEST.LISO EXTRA EN FACHADAS			
			Revestimiento liso calidad extra, aplicado con pistola o rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26.			
diO01OB300	0,170	h	Oficial 1ª pintura	19,30	3,28	
diO01OB310	0,170	h	Ayudante pintura	17,69	3,01	
diP25OZ020	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	0,47	
diP25F050	0,300	l	Revestimiento alta calidad dec.color	5,36	1,61	
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	8,40	0,17	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	8,50	0,17	
Suma la partida.....						8,71
Costes indirectos.....						2,00% 0,17
TOTAL PARTIDA						8,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	m2		LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO C/RECUPER.			
			Levantado de cerrajería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado dentro de la obra y con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA050	0,480	h	Ayudante	18,16	8,72	
diO01OA070	0,480	h	Peón ordinario	17,34	8,32	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	17,00	0,34	
Suma la partida.....						17,38
Costes indirectos.....						2,00% 0,35
TOTAL PARTIDA.....						17,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05	m2		DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO			
			Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA070	0,600	h	Peón ordinario	17,34	10,40	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	10,40	0,21	
Suma la partida.....						10,61
Costes indirectos.....						2,00% 0,21
TOTAL PARTIDA.....						10,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.06	m		VIERTAG.PIEDRA ARTIFICIAL e=3cm a=55cm			
			Vierteaguas de piedra artificial con goterón, formado por piezas de 55 cm. de ancho y 3 cm. de espesor, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, incluso sellado a obra de fábrica, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.			
diO01OA030	0,300	h	Oficial primera	20,40	6,12	
diP10VA035	1,000	m	Vierteag piedra artificial e=3cm a=55cm	10,97	10,97	
diA02A080	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	1,04	
diA01L090	0,003	m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X	74,92	0,22	
diP06SI090	2,250	m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	0,69	1,55	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	19,90	0,40	
Suma la partida.....						20,30
Costes indirectos.....						2,00% 0,41
TOTAL PARTIDA.....						20,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.07	m		VIERTAG.PIEDRA ARTIFICIAL e=3cm a=30cm			
			Vierteaguas de piedra artificial con goterón, formado por piezas de 30 cm. de ancho y 3 cm. de espesor, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, incluso sellado a obra de fábrica, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.			
diO01OA030	0,300	h	Oficial primera	20,40	6,12	
diP10VA020	1,000	m	Vierteag piedra artificial e=3cm a=30cm	6,52	6,52	
diA02A080	0,006	m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	0,41	
diA01L090	0,001	m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X	74,92	0,07	
diP06SI090	2,250	m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	0,69	1,55	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	14,70	0,29	
Suma la partida.....						14,96
Costes indirectos.....						2,00% 0,30
TOTAL PARTIDA.....						15,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08	m2	RECIBIDO REJA EN FÁBRICA LADR. MORT.			
		Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.			
diO01OA040	0,480 h	Oficial segunda	18,82	9,03	
diO01OA070	0,240 h	Peón ordinario	17,34	4,16	
diA02A060	0,009 m3	MORTERO CEMENTO M-10	77,12	0,69	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	13,90	0,28	
Suma la partida.....					14,16
Costes indirectos.....					2,00% 0,28
TOTAL PARTIDA.....					14,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.09	m2	LIJADO DE PARAMENTOS (MEDIOS MECANICOS)			
		Lijado de paramentos verticales por medios mecánicos, para suavizar planimetría.			
diO01OB310	0,106 h	Ayudante pintura	17,69	1,88	
diP25W020	0,025 m	Lija	0,77	0,02	
diM11U170	0,800 h	Lijadora de gotelé	3,74	2,99	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	4,90	0,10	
Suma la partida.....					4,99
Costes indirectos.....					2,00% 0,10
TOTAL PARTIDA.....					5,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.10	m2	IMPRIMACIÓN YESO O CEMENTO			
		Imprimación selladora para yeso y cemento, a base de resinas sintéticas, previo lijado de imperfecciones, relleno de grietas con plaste a espátula o rasqueta, y una 2ª mano a brocha o rodillo, según NTE-RPP-9.			
diO01OB300	0,040 h	Oficial 1ª pintura	19,30	0,77	
diO01OB310	0,040 h	Ayudante pintura	17,69	0,71	
diP25OS010	0,200 l	Imprimac. sintética selladora bla. satin.	5,73	1,15	
diP25CT010	0,050 kg	Plaste	1,28	0,06	
diP25W020	0,020 m	Lija	0,77	0,02	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,70	0,05	
Suma la partida.....					2,76
Costes indirectos.....					2,00% 0,06
TOTAL PARTIDA.....					2,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.11	m2	PINTURA ANTIHUMEDAD			
		Pintura impermeable antihumedad dos manos aplicadas con rodillo, sobre paramentos verticales, color blanco para interiores.			
diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
diP25OZ020	0,080 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	0,53	
diP25P010	0,300 l	P. antihume. transp. s/sop. hume.	8,57	2,57	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	5,00	0,10	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	5,10	0,10	
Suma la partida.....					5,23
Costes indirectos.....					2,00% 0,10
TOTAL PARTIDA.....					5,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12	m	DEMOLICIÓN CANALÓN DE CUBIERTAS Demolición de canalón de cualquier tipo en cubiertas de hasta 0,80 m. de vuelo, por medios manuales, i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA040	0,545 h	Oficial segunda	18,82	10,26	
diO01OA070	0,545 h	Peón ordinario	17,34	9,45	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	19,70	0,39	
Suma la partida.....					20,10
Costes indirectos.....					2,00% 0,40
TOTAL PARTIDA.....					20,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.13	ml	CANALON SIMPLE CHAPA LACADA DES.1000mm Suministro y colocación de canalón simple, en chapa de acero prelacada de 1,5 mm. de espesor y desarrollo máximo 1.000 mm.; incluso p.p. de soportes para el canalón, solapes, tapas de cierre, embocaduras de bajantes, sellado y elementos de agarre, sellados de juntas con masilla de poliuretano estable a los rayos UV, tornillos autorroscantes, piezas especiales de sujección, arandelas con junta de neopreno, cortes, solapes, descarnado de poliuretano y doblado de chapa, sellado, etc. Incluso p.p. de medios auxiliares de elevación y seguridad . Medida la longitud en verdadera magnitud. Completamente instalado. s/ DB HS5			
diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
diP17NL040	1,200 ml	Canalón chapa ac.prelacada cuad./des1000 mm. p.p.piezas	21,51	25,81	
diP17NL100	2,000 ud	Soporte canalon chapa lacada	1,87	3,74	
diP05CW080	3,000 ud	Tornillo autorroscante ac.inox . c/arandela	0,37	1,11	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	37,90	0,76	
Suma la partida.....					38,63
Costes indirectos.....					2,00% 0,77
TOTAL PARTIDA.....					39,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.14	m	LIMPIEZA Y REPARACION CANALÓN AC.GALV. Limpieza y reparación de canalón oculto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 800 mm., encontrándose con partes muy oxidadas, como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiaran de toda suciedad y se sellaran las zonas que presenten grietas o perforaciones en la chapa, después se aplicara una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
diP06SR040	2,000 kg	Rev . poliuretano impermeabilización	3,57	7,14	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	45,10	0,45	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	45,50	0,91	
Suma la partida.....					46,43
Costes indirectos.....					2,00% 0,93
TOTAL PARTIDA.....					47,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.15	m	REPOSICIÓN BAJANTE ALUMINIO LACADO D100 mm. Suministro y montaje de bajante vista de aluminio lacado, sección circular y 100 mm de diámetro; formada por piezas preformadas, con sistema de unión mediante abocardado. Compuesta por tubería, codos, manguitos y abrazaderas del mismo material y sección. Incluso piezas especiales de unión, cambios de dirección, juntas y buzones de conexión con canalones. Estimando longitud realizada en su medición. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
diO01OB200	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	4,12	
diP17JA020	1,100 m	Bajante aluminio D100 mm. p.p.piezas	12,33	13,56	
diP17JA050	0,333 ud	Piezas especiales (buzones juntas, etc...)	11,28	3,76	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	21,40	0,43	
Suma la partida.....					21,87
Costes indirectos.....					2,00% 0,44
TOTAL PARTIDA.....					22,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.16	ml	REMATES LATERALES ALERO CUBIERTA Tratamiento en huecos de esquinas de aleros bajo limahoyas consistente en el tapado con mortero y espuma de poliuretano con terminación en remate lateral en alero de cubierta, en chapa de acero prelacado, de 0,8 mm. de espesor y desarrollo máximo 500 mm., incluso elementos de amarre, sellados de juntas con masilla de poliuretano estable a los rayos UV, tornillos autorroscantes, piezas especiales de sujección, arandelas con junta de neopreno, cortes, solapes, descarnado de poliuretano y doblado de chapa, sellado, etc. Incluso p.p. de medios auxiliares de elevación y seguridad. Medida la longitud en verdadera magnitud.			
diO01OA030	0,105 h	Oficial primera	20,40	2,14	
diO01OA050	0,105 h	Ayudante	18,16	1,91	
diA02A070	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,74	2,99	
diP07TO520	1,000 m2	Proyección PU CCC4 35 Kg/m3 e/tabiquillos 40 mm	3,57	3,57	
diO01OB400	0,100 h	Equipo cerrajero montaje	52,10	5,21	
diP05CG129	0,300 m.	Remate ac.prelac. a=25cm e=0,8mm	4,54	1,36	
diP05CG130	0,200 m	Remate acero prelacado a=50 cm e=0,8 mm	8,51	1,70	
diP05CG131	0,150 m	Remate ac.prelac. a=75cm e=0,8mm	9,79	1,47	
diP05CW080	3,000 ud	Tornillo autorroscante ac.inox. c/arandela	0,37	1,11	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	21,50	0,43	
Suma la partida.....					21,89
Costes indirectos.....					2,00% 0,44
TOTAL PARTIDA.....					22,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.17	ml	PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO S/PERFIL Imprimación alcidica anticorrosiva al minio electrolítico sobre perfil de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.			
diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
diP25OU080	0,220 l	Minio electrolítico	5,71	1,26	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,20	0,06	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	3,30	0,07	
Suma la partida.....					3,32
Costes indirectos.....					2,00% 0,07
TOTAL PARTIDA.....					3,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.18	m	P.ESMALTE S/PERFIL DES.20 a 50 cm.			
		Pintura al esmalte sobre perfiles, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 20 y 50 cm., s/normas DIN.			
diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
diP25OU050	0,080 l	Imp. antioxidante+cat amb.+C	9,38	0,75	
diP25J010	0,050 l	Esmalte alcídico 1ªcal. col. brillo	10,16	0,51	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,20	0,06	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	3,30	0,07	
Suma la partida.....					3,32
Costes indirectos.....					2,00% 0,07
TOTAL PARTIDA					3,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.19	m	JUNTA RETRACCIÓN SELLADA			
		Ejecución de junta de retracción para pavimento continuo acabada mediante sellado de la misma.			
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
diP08FR050	1,050 m	Sellado de juntas 4 mm.	4,61	4,84	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	8,30	0,17	
Suma la partida.....					8,48
Costes indirectos.....					2,00% 0,17
TOTAL PARTIDA					8,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.20	ud	REVISIÓN FONTANERÍA Y DESAGÜES WC PROFESORES			
		Revisión de fontanería y desagües de saneamiento de WC de profesores en planta baja de edificio principal para localizar posibles fugas de agua.			
diO01OB200	4,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	82,36	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	82,40	1,24	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	83,60	1,67	
Suma la partida.....					85,27
Costes indirectos.....					2,00% 1,71
TOTAL PARTIDA					86,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.21	ud	ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 21 m.			
		Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 21 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
diM02PB020	10,000 h	Plataforma elev. brazo articulado 21 m.	16,90	169,00	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	169,00	3,38	
Suma la partida.....					172,38
Costes indirectos.....					2,00% 3,45
TOTAL PARTIDA					175,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 ACTUACIONES EN EDIFICIO ANEXO PABELLONES

03.01	m	LEVANTADO DE BORDILLO			
		Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.			
diO01OA070	0,054 h	Peón ordinario	17,34	0,94	
diM06CM020	0,050 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,30	0,12	
diM06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	2,81	0,14	
diM05RN020	0,009 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	25,87	0,23	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	1,40	0,03	
Suma la partida.....					1,46
Costes indirectos.....				2,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....					1,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02	m2	DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA			
		Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.			
diO01OA010	0,055 h	Encargado	20,52	1,13	
diO01OA070	0,055 h	Peón ordinario	17,34	0,95	
diM06CM020	0,050 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,30	0,12	
diM06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	2,81	0,14	
diM05PN010	0,005 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86	0,16	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,50	0,05	
Suma la partida.....					2,55
Costes indirectos.....				2,00%	0,05
TOTAL PARTIDA.....					2,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.03	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.			
		Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,46	6,98	
diO01OA070	0,400 h	Peón ordinario	17,34	6,94	
diM06CM030	0,200 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52	0,90	
diM06MR030	0,200 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,99	0,40	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	15,20	0,30	
Suma la partida.....					15,52
Costes indirectos.....				2,00%	0,31
TOTAL PARTIDA.....					15,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04	m	BORDILLO PREF.HGON LATERAL BARBACANA 14-17x28 cm.			
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, lateral para barbacanas, de 14-17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.			
diO01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
diO01OA070	0,120 h	Peón ordinario	17,34	2,08	
03.01.01#	1,000 m	Bord.ho.bic.barbacana 14-17 x 28	8,85	8,85	
diA02A051	0,008 m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	85,42	0,68	
diP01HM010	0,050 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	61,87	3,09	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	17,20	0,34	
Suma la partida.....					17,49
Costes indirectos.....				2,00%	0,35
TOTAL PARTIDA.....					17,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	m		BORDILLO PREF.HGON. RECTO 17x28 cm. Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, incluso hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.			
diO01OA030	0,120	h	Oficial primera	20,40	2,45	
diO01OA070	0,120	h	Peón ordinario	17,34	2,08	
diP08XBH050	1,000	m	Bord.ho.bica.gris t.III 17x28	5,51	5,51	
diA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	85,42	0,68	
diP01HM010	0,050	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	61,87	3,09	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	13,80	0,28	
Suma la partida.....						14,09
Costes indirectos.....						2,00% 0,28
TOTAL PARTIDA.....						14,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.06	m3		HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 EN SOLERA Hormigón en masa HM-20/B/20/X0, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.			
diO01OA030	0,480	h	Oficial primera	20,40	9,79	
diO01OA070	0,480	h	Peón ordinario	17,34	8,32	
diP01HM010	1,050	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	61,87	64,96	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	83,10	1,66	
Suma la partida.....						84,73
Costes indirectos.....						2,00% 1,69
TOTAL PARTIDA.....						86,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.07	m2		SOLADO ACERA LOSETA HIDRAULICA GRIS Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15 x 15 cm en aceras, y p.p. de cartabones de 15 x 15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
diO01OA090	0,148	h	Cuadrilla A	47,23	6,99	
diP08XVH010	1,000	m2	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm	3,33	3,33	
diA02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,74	1,49	
diA02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	93,90	0,09	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	11,90	0,24	
Suma la partida.....						12,14
Costes indirectos.....						2,00% 0,24
TOTAL PARTIDA.....						12,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.08	m2		PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART. Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA060	0,360	h	Peón especializado	17,46	6,29	
diM06MI010	0,300	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,32	0,70	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	7,00	0,14	
Suma la partida.....						7,13
Costes indirectos.....						2,00% 0,14
TOTAL PARTIDA.....						7,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09	m2	ENFOSC. M. CS III-W1 S/MAEST. FRATASADO VERT. Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 aplicado en paramentos verticales exteriores, sin maestrear, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.			
diO01OA030	0,275 h	Oficial primera	20,40	5,61	
diO01OA060	0,275 h	Peón especializado	17,46	4,80	
diP04RW040	0,210 m2	Malla refuerzo	1,70	0,36	
diP04RW110	0,150 m	Guardavivos enfoscado	0,93	0,14	
diA02A215	0,020 m3	MORTERO CEMENTO CS III-W1	68,64	1,37	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	12,30	0,25	
Suma la partida.....					12,53
Costes indirectos.....					2,00% 0,25
TOTAL PARTIDA.....					12,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10	ud		REPARACIÓN FISURAS L. C.V HUECO VENTANAS 1,30-1,50 X 2,10-2,25 Reparación fisuras aparecidas en el perímetro de los huecos para ventanas de dimensiones 1,30-1,50X2,10-2,25 del cerramiento de ladrillo cara vista existentes en el Edificio Anexo Pabellones consistente en: - Desmontaje de Cerrajería exterior del hueco con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación. - Desmontaje de Carpintería de aluminio existente con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación. - Demolición de la fabrica de ladrillo cara vista exterior en las jambas laterales fisuradas en un ancho de entre 1 y 2 pies dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente. -Desmontaje parcial de canalización de calefacción inteior existente a la altura del dintel de la ventana de manera que posibilite el trabajo en el refuerzo del cargadero existente. - Demolición del trasdosado interior tanto de las jambas laterales como del dintel superior hasta dejar descubierto el cargadero de la fabrica de ladrillo vista, con su correspondiente reposición y pintado una vez terminada la actuación correspondiente. -Desmontaje del Falso Techo Registrable superior incluido placas y perfiles necesarios hasta dejar desucubierto tanto el cargadero metálico existente como el zuncho del forjado superior para proceder a la actuación correspondiente. -Suministro y colocación de 2 tirantas de simplete de 50 mm colocadas en los extremos del cargadero descubierto ancladas al zuncho del forjado superior a traves de dos placas metalicas de 15X15X1,2 cms con 4 anclajes con resinas epoxi cada una, y soldadas a la cara interior del angulo existente como cargadero, incluso 3 manos imprimación antioxido tanto de las tirantas como del cargadero descubierto. -Reposición de chapa inferior metálica de dintel de cargadero si se encuentra deteriorada incluso 2 mmanos de imprimacion antioxido y 2 manos de pintura al esmalte en color similar al existente. - Reposición y retacado con nueva fabrica de ladrillo cara vista similar a la existente en las jambas del hueco enjarjadas en los huecos dejados tras la demolición. -Reposicion del trasdosado interior tanto lateral como superior demolido para descubrir el cargadero reparado incluso guarnecido posterior y pintado en pintura plástica similar a la existente. -Nuevo montaje de las canalizaciones de calefacción existente a la altura del dintel de la ventana y demontadas previamente para facilitar el trabajo, incluso conexiones y pruebas de funcionamiento. -Colocación de carpintería de aluminio desmontada previamente y numerada para hacer que cada ventana se instale en el hueco del que se ha demontado, incluso sellado perimetral y reposicion de perfiles de aluminio necesarios para su perfecto ajuste y estanqueidad. -Colocación de Cerrajería exterior desmontada perviamente y numerada para hacer que reja coincida con el hueco del que previamente se ha desmontado. Incluso limpieza y p.p de medios auxiliares y dejando la unidad completamente terminada.			
diO01OA030	4,000	h	Oficial primera	20,40	81,60	
diO01OA050	4,000	h	Ayudante	18,16	72,64	
diO01OA070	4,000	h	Peón ordinario	17,34	69,36	
diO01OB200	2,000	h	Oficial 1º fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000	h	Oficial 2º fontanero calefactor	18,76	37,52	
diO01OB160	6,000	h	Oficial 1º cerrajero	19,47	116,82	
diO01OB170	6,000	h	Ayudante cerrajero	18,31	109,86	
diP13TP012	7,920	kg	Palastro 12 mm. (Placa 15X15X1,2 cm, 3,96 kg/ud placa)	0,58	4,59	
diP01U237	8,000	ud	Anclaje mecánico D=10mm L=100mm	1,43	11,44	
diP03ALP010	13,860	kg	Acero laminado S 275JR (Simplete 50X5 mm, 4,62 kg/ml)	1,35	18,71	
diP13TC140	0,400	m2	Chapa blanca e=2 mm	13,08	5,23	
diP25OU080	0,175	l	Minio electrolítico	5,71	1,00	
diO01OB060	10,000	h	Oficial 1º ladrillero	19,70	197,00	
diO01OB070	10,000	h	Ayudante ladrillero	18,50	185,00	
diP01LVL010	0,250	mud	L.cv 24x11,5x5 cm. hidrofugado color a elegir	203,53	50,88	
diA02A070	0,100	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,74	7,47	
diP01LH040	0,120	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	55,68	6,68	
diA02M040	0,080	m3	MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R	96,56	7,72	
diO01OB140	3,000	h	Oficial yesero o escayolista	19,47	58,41	
diO01OB150	3,000	h	Ayudante yesero o escayolista			
diA01A030	0,048	m3	PASTA DE YESO NEGRO			
diA01A035	0,012	m3	PASTA DE YESO BLANCO			
diP04RW050	4,000	m	Guardavivos plástico y metal c/malla	0,63	2,52	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diP12AW010	2,680 m	Premarco aluminio	4,91	13,16	
diP12AAA060	4,300 m	Chapa aluminio color cierre lateral hueco	6,39	27,48	
diO01OB300	2,000 h	Oficial 1ª pintura	19,30	38,60	
diO01OB310	2,000 h	Ayudante pintura	17,69	35,38	
diP25OZ020	0,280 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	1,87	
diP25OP020	0,240 kg	Masilla ultrafina acabados	1,04	0,25	
diP25EI020	1,200 l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,19	2,63	
%PM150	25,000 ud	Pequeño Material	1.265,10	316,28	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	1.581,40	31,63	
Suma la partida.....					1.613,04
Costes indirectos.....					2,00% 32,26
TOTAL PARTIDA.....					1.645,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11	ud	REPARACIÓN FISURAS L.C.V HUECO VENTANAS 1,20 x 0,70 Reparación fisuras aparecidas en el perímetro de los huecos para ventanas de dimensiones 1,20x0,70 del cerramiento de ladrillo cara vista existentes en el Edificio Anexo Pabellones consistente en: <ul style="list-style-type: none"> - Desmontaje de Cerrajería exterior del hueco con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación. - Desmontaje de Carpintería de aluminio existente con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación. - Demolición de la fábrica de ladrillo cara vista exterior en las jambas laterales fisuradas en un ancho de entre 1 y 2 pies dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente. -Desmontaje parcial de canalización de calefacción interior existente a la altura del dintel de la ventana de manera que posibilite el trabajo en el refuerzo del cargadero existente. - Demolición del trasdosado interior tanto de las jambas laterales como del dintel superior hasta dejar descubierto el cargadero de la fábrica de ladrillo vista, con su correspondiente reposición y pintado una vez terminada la actuación correspondiente. -Desmontaje del Falso Techo Registrable superior incluido placas y perfiles necesarios hasta dejar desucubierto tanto el cargadero metálico existente como el zuncho del forjado superior para proceder a la actuación correspondiente. -Suministro y colocación de 2 tirantes de simplete de 50 mm colocadas en los extremos del cargadero descubierto ancladas al zuncho del forjado superior a través de dos placas metálicas de 15X15X1,2 cms con 4 anclajes con resinas epoxi cada una, y soldadas a la cara interior del ángulo existente como cargadero, incluso 3 manos imprimación antioxido tanto de las tirantes como del cargadero descubierto. -Reposición de chapa inferior metálica de dintel de cargadero si se encuentra deteriorada incluso 2 manos de imprimación antioxido y 2 manos de pintura al esmalte en color similar al existente. - Reposición y retacado con nueva fábrica de ladrillo cara vista similar a la existente en las jambas del hueco enjarjadas en los huecos dejados tras la demolición. -Reposición del trasdosado interior tanto lateral como superior demolido para descubrir el cargadero reparado incluso guarnecido posterior y pintado en pintura plástica similar a la existente. -Nuevo montaje de las canalizaciones de calefacción existente a la altura del dintel de la ventana y demontadas previamente para facilitar el trabajo, incluso conexiones y pruebas de funcionamiento. -Colocación de carpintería de aluminio desmontada previamente y numerada para hacer que cada ventana se instale en el hueco del que se ha demontado, incluso sellado perimetral y reposición de perfiles de aluminio necesarios para su perfecto ajuste y estanqueidad. -Colocación de Cerrajería exterior desmontada previamente y numerada para hacer que reja coincida con el hueco del que previamente se ha desmontado. Incluso limpieza y p.p de medios auxiliares y dejando la unidad completamente terminada.			
diO01OA030	1,500 h	Oficial primera	20,40	30,60	
diO01OA050	1,500 h	Ayudante	18,16	27,24	
diO01OA070	1,500 h	Peón ordinario	17,34	26,01	
diO01OB200	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52	
diO01OB160	1,500 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	29,21	
diO01OB170	1,500 h	Ayudante cerrajero	18,31	27,47	
diP13TP012	7,920 kg	Palastro 12 mm. (Placa 15X15X1,2 cm, 3,96 kg/ud placa)	0,58	4,59	
diP01U237	8,000 ud	Anclaje mecánico D=10mm L=100mm	1,43	11,44	
diP03ALP010	13,860 kg	Acero laminado S 275JR (Simplete 50X5 mm, 4,62 kg/ml)	1,35	18,71	
diP13TC140	0,400 m2	Chapa blanca e=2 mm	13,08	5,23	
diP25OU080	0,175 l	Minio electrolítico	5,71	1,00	
diO01OB060	3,000 h	Oficial 1ª ladrillero	19,70	59,10	
diO01OB070	3,000 h	Ayudante ladrillero	18,50	55,50	
diP01LVL010	0,100 mud	L.cv 24x11,5x5 cm. hidrofugado color a elegir	203,53	20,35	
diA02A070	0,100 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,74	7,47	
diP01LH040	0,350 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	55,68	19,49	
diA02M040	0,080 m3	MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R	96,56	7,72	
diO01OB140	2,000 h	Oficial yesero o escayolista			
diO01OB150	2,000 h	Ayudante yesero o escayolista			
diA01A030	0,048 m3	PASTA DE YESO NEGRO	78,93	0,95	
diA01A035	0,012 m3	PASTA DE YESO BLANCO			



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diP04RW050	2,000 m	Guardavivos plástico y metal c/malla	0,63	1,26	
diP12AW010	0,850 m	Premarco aluminio	4,91	4,17	
diP12AAA060	1,500 m	Chapa aluminio color cierre lateral hueco	6,39	9,59	
diO01OB300	0,650 h	Oficial 1ª pintura	19,30	12,55	
diO01OB310	0,650 h	Ayudante pintura	17,69	11,50	
diP25OZ020	0,950 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	6,35	
diP25OP020	0,850 kg	Masilla ultrafina acabados	1,04	0,88	
diP25EI020	0,400 l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,19	0,88	
%PM150	25,000 ud	Pequeño Material	557,60	139,40	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	697,00	13,94	

Suma la partida..... 710,92

Costes indirectos..... 2,00% 14,22

TOTAL PARTIDA..... 725,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.12

mI REPARACIÓN FISURAS LADRILLO C.V ESQUINAS EDIFICIO

Reparación de esquina de cerramiento de ladrillo cara vista fisurado consistente en:

- Demolición de la fabrica de ladrillo cara vista en esquina exterior fisuradas en un ancho de entre 1 y 2 pies a ambos lados de la esquina dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente.

- Suministro y colocación de polietileno expandido XPS de 20 mm de espesor rodeando los pilares, vigas o elementos estructurales encontrados tras la demolición y cajeado de la fabrica de ladrillo fisurada.

- Reposición y retacado con nueva fabrica de ladrillo cara vista similar a la existente en la esquina demolida y enjarjada tras la demolición de la fabrica fisurada.

Incluso limpieza y p.p de medios auxiliares y dejando la unidad completamente terminada.

diO01OA050	2,000 h	Ayudante	18,16	36,32	
diO01OA070	2,000 h	Peón ordinario	17,34	34,68	
diO01OB060	2,000 h	Oficial 1ª ladrillero	19,70	39,40	
diO01OB070	2,000 h	Ayudante ladrillero	18,50	37,00	
diP07TE102	1,000 m2	Plancha EPS 25 kg/m3 e=20 mm	2,42	2,42	
diP01LVL010	0,250 mud	L.cv 24x11,5x5 cm. hidrofugado color a elegir	203,53	50,88	
diA02A070	0,100 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,74	7,47	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	208,20	4,16	

Suma la partida..... 212,33

Costes indirectos..... 2,00% 4,25

TOTAL PARTIDA..... 216,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.13

m DESMONTADO ALBARDILLA PETO

Levantado de albardilla cerámica, de piedra natural o artificial o metálica en petos de cubierta, por medios manuales, incluso acopio en obra.

diO01OA070	0,450 h	Peón ordinario	17,34	7,80	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	7,80	0,16	

Suma la partida..... 7,96

Costes indirectos..... 2,00% 0,16

TOTAL PARTIDA..... 8,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.14	m	ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO Suministro y colocación de albardilla de aluminio lacado en color a elegir por la DF, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, calida Qualicoat, espesor 1,5 mm y desarrollo 60 cm, con goterón, compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo de resina epoxi. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y p/p de elementos propios de fijación mecánica y uniones entre perfiles. Según CTE. DB HS Salubridad. Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.			
diO01OA030	0,180 h	Oficial primera	20,40	3,67	
diP09W020	0,600 m2	Chapa de aluminio lacado e=1,5 mm.	23,99	14,39	
diP06SI090	2,250 m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	0,69	1,55	
diP08MA040	0,400 kg	Adhesivo resina epoxi	3,51	1,40	
diA02A080	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	0,41	
diP09W050	1,333 ud	Anclaje Puntual de acero inoxidable y resinas	1,92	2,56	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	24,00	0,48	
Suma la partida.....					24,46
Costes indirectos.....					2,00% 0,49
TOTAL PARTIDA					24,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.15	m	LIMPIEZA Y REPARACION CANALÓN AC.GALV. Limpieza y reparación de canalón oculto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 800 mm., encontrándose con partes muy oxidadas, como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiaran de toda suciedad y se sellaran las zonas que presenten grietas o perforaciones en la chapa, después se aplicara una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	20,59	20,59	
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
diP06SR040	2,000 kg	Rev . poliuretano impermeabilización	3,57	7,14	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	45,10	0,45	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	45,50	0,91	
Suma la partida.....					46,43
Costes indirectos.....					2,00% 0,93
TOTAL PARTIDA					47,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.16	ud	LIMPIEZA EMBOCADURA SUMIDERO CON BAJANTES. Limpieza y reparación de embocaduras de sumideros con bajantes como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiaran de toda suciedad y se sellaran las zonas que presenten grietas o perforaciones en la chapa, después se aplicara una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	20,59	20,59	
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
diP06SR040	2,000 kg	Rev . poliuretano impermeabilización	3,57	7,14	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	45,10	0,90	
Suma la partida.....					45,97
Costes indirectos.....					2,00% 0,92
TOTAL PARTIDA					46,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.17		ud	ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 12 m.			
			Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor eléctrico, de 12 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
diM02PB000	10,000	h	Plataforma elev. brazo articulado 12 m. / motor elec	8,18	81,80	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	81,80	1,64	
Suma la partida.....						83,44
Costes indirectos.....						2,00%1,67
TOTAL PARTIDA.....						85,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 REPARACIÓN MURO MEDIANERO

04.01	m2	LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO C/RECUPER.			
		Levantado de cerrajería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado dentro de la obra y con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA050	0,480 h	Ayudante	18,16	8,72	
diO01OA070	0,480 h	Peón ordinario	17,34	8,32	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	17,00	0,34	
Suma la partida.....					17,38
Costes indirectos.....					2,00% 0,35
TOTAL PARTIDA.....					17,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02	m2	RETIRADA DE CAPA TERRENO VEGETAL A MANO			
		Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial a pie de tajo, por medios manuales, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
diO01OA070	0,370 h	Peón ordinario	17,34	6,42	
diM11MM020	0,100 h	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	2,19	0,22	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	6,60	0,13	
Suma la partida.....					6,77
Costes indirectos.....					2,00% 0,14
TOTAL PARTIDA.....					6,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

04.03	m3	EXCAVACIÓN VACIADO DE TERRENOS DUROS C/COMPRESOR <2 m A BORDES			
		Excavación a cielo abierto en vaciados, hasta 2 m de profundidad en terrenos duros con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-D-B SE-C y NTE-ADV.			
diO01OA070	1,100 h	Peón ordinario	17,34	19,07	
diO01OA060	1,100 h	Peón especializado	17,46	19,21	
diM06CM030	0,350 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52	1,58	
diM06MI010	0,350 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,32	0,81	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	40,70	0,81	
Suma la partida.....					41,48
Costes indirectos.....					2,00% 0,83
TOTAL PARTIDA.....					42,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

04.04	m2	DEMOL.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP.			
		Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA060	0,720 h	Peón especializado	17,46	12,57	
diO01OA070	0,720 h	Peón ordinario	17,34	12,48	
diM06CM030	0,580 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52	2,62	
diM06MP020	0,580 h	Martillo manual perforador neumát.20 kg	2,30	1,33	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	29,00	0,58	
Suma la partida.....					29,58
Costes indirectos.....					2,00% 0,59
TOTAL PARTIDA.....					30,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	m2	MURO BL.HGÓN.GRIS.40x20x20+A.MURFOR			
Fabrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-7,5 y armadura de encadenado vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura de acero galvanizado, en forma de cercha y recubrimiento de resina epoxi, E-150 cada 2 hiladas, i/p.p. de rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado y medios auxiliares. Según EC-6, NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.					
diO01OA140	0,715 h	Cuadrilla H	38,56	27,57	
diP01LA070	1,377 ud	Armad. celosia galv. caliente E-150 3,05m	4,76	6,55	
diP01BG050	13,000 ud	Bloque hgón. gris 40x20x20 esp.mur.arm.	0,90	11,70	
diP01MC030	0,032 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	65,18	2,09	
diP03ACC020	4,000 kg	Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm	0,90	3,60	
diA03H110	0,120 m3	HORM. DOSIF. 365 kg /CEMENTO Tmáx.20	63,95	7,67	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	59,20	1,18	
Suma la partida.....					60,36
Costes indirectos.....					2,00% 1,21
TOTAL PARTIDA.....					61,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.06	m2	ENFOSC.M. CS III-W1 HIDRÓF. MAEST. FRATASADO VERT.			
Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 hidrófugo aplicado en paramentos verticales exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.					
diO01OA030	0,400 h	Oficial primera	20,40	8,16	
diO01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,46	6,98	
diP04RW110	0,150 m	Guardavivos enfoscado	0,93	0,14	
diP04RW040	0,210 m2	Malla refuerzo	1,70	0,36	
diA02A225	0,020 m3	MORTERO CEMENTO CS III-W1 HIDROFUGO	73,69	1,47	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	17,10	0,34	
Suma la partida.....					17,45
Costes indirectos.....					2,00% 0,35
TOTAL PARTIDA.....					17,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

04.07	m	ALBARDILLA H.PREFABRICADO GRIS a=35cm			
Albardilla de hormigón prefabricado gris en piezas de 35 cm. de ancho y 50 cm. de largo con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.					
diO01OA030	0,300 h	Oficial primera	20,40	6,12	
diO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	17,34	2,60	
diA02A080	0,007 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	0,48	
diP10AH030	2,000 ud	Albard.horm.pref.gris L=50 base=35,0cm	4,16	8,32	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	17,50	0,35	
Suma la partida.....					17,87
Costes indirectos.....					2,00% 0,36
TOTAL PARTIDA.....					18,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. Relleno, extendido y compactado de tierras de la propia excavación, en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA070	0,700 h	Peón ordinario	17,34	12,14	
diM08RI010	0,350 h	Pisón vibrante 70 kg.	2,31	0,81	
diP01DA130	0,100 m3	Agua	1,14	0,11	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	13,10	0,26	
Suma la partida.....					13,32
Costes indirectos.....					2,00% 0,27
TOTAL PARTIDA.....					13,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.09	m	DRENAJE MURO C/TUBO PVC D= 110 mm Drenaje de nuevo muro consistente en el suministro e instalación de tubos de PVC de D=110 mm instalados en la parte inferior del nuevo muro para la evacuación de las aguas depositadas en el trasdos del mismo como consecuencia de las lluvias y su posterior evacuación al interior de la parcela i/p.p de medios auxiliares			
diO01OA030	1,000 h	Oficial primera	20,40	20,40	
diO01OA060	1,000 h	Peón especializado	17,46	17,46	
diM07CG030	0,089 h	Camión con grúa 12 t.	49,88	4,44	
diP02TVO160	1,000 m	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	2,97	2,97	
diP01MC040	0,007 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	55,72	0,39	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	45,70	0,91	
Suma la partida.....					46,57
Costes indirectos.....					2,00% 0,93
TOTAL PARTIDA.....					47,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.10	m2	RECIBIDO REJA EN FÁBRICA LADR. MORT. Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.			
diO01OA040	0,480 h	Oficial segunda	18,82	9,03	
diO01OA070	0,240 h	Peón ordinario	17,34	4,16	
diA02A060	0,009 m3	MORTERO CEMENTO M-10	77,12	0,69	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	13,90	0,28	
Suma la partida.....					14,16
Costes indirectos.....					2,00% 0,28
TOTAL PARTIDA.....					14,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

05.01	m3	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA>20 km CARGA MECÁNICA	Carga y transporte de tierras a vertedero o cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situada a una distancia superior a 20 km, con camión basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon.		
diM05EN030	0,100 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	44,33	4,43	
diM07CB050	0,250 h	Camión basculante 6x4 20 t.	26,70	6,68	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	11,10	0,22	
			Suma la partida.....		11,33
			Costes indirectos.....	2,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA.....		11,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02	m3	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NAT. PETREA>20 km MEC	Carga y transporte de RCD escombros de naturaleza petrea a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situado a una distancia superior a 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares.		
diM05EN030	0,120 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	44,33	5,32	
diM07CB050	0,270 h	Camión basculante 6x4 20 t.	26,70	7,21	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	12,50	0,25	
			Suma la partida.....		12,78
			Costes indirectos.....	2,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....		13,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.03	m3	CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGROSOS NAT NO PETREA <20 km	Carga y transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, a una distancia <20 km, sin medidas de protección colectivas.		
diO01OA070	0,160 h	Peón ordinario	17,34	2,77	
diM05PN010	0,016 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86	0,51	
diM07CB020	0,240 h	Camión basculante 4x2 10 t.	23,90	5,74	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	9,00	0,18	
			Suma la partida.....		9,20
			Costes indirectos.....	2,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....		9,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.04	m3	CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS	Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
diM07N035	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	2,90	2,90	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,90	0,06	
			Suma la partida.....		2,96
			Costes indirectos.....	2,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....		3,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05	m3	CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO LIMPIO (NAT. PETREA) Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como limpios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
diM07N100	1,000 m3	Canon escombros limpios a planta RCD	6,91	6,91	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	6,90	0,14	
Suma la partida.....					7,05
Costes indirectos.....					2,00% 0,14
TOTAL PARTIDA.....					7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.06	m3	CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO SUCIO (NAT. NO PETREA) Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como sucios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
diM07N110	1,000 m3	Canon escombros sucios a planta RCD	15,05	15,05	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	15,10	0,30	
Suma la partida.....					15,35
Costes indirectos.....					2,00% 0,31
TOTAL PARTIDA.....					15,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.07	m2	TRATAMIENTO DE FRESADO ASFALTICO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo tratamiento en vertedero y depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
04.01.01#	1,000 m2	Tratamiento en planta de fresado	2,50	2,50	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,50	0,05	
Suma la partida.....					2,55
Costes indirectos.....					2,00% 0,05
TOTAL PARTIDA.....					2,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Table with 5 columns: Código, Cantidad, UD, Resumen, Precio, Subtotal, Importe. Rows include: 06.01.01 CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO, diP31IA010 Casco seguridad básico, %MAUX002 Medios Auxiliares, Suma la partida, Costes indirectos, TOTAL PARTIDA.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

Table with 5 columns: Código, Cantidad, UD, Resumen, Precio, Subtotal, Importe. Rows include: 06.01.02 MONO DE TRABAJO, diP31IC020 Mono de trabajo poliéster-algodón, %MAUX002 Medios Auxiliares, Suma la partida, Costes indirectos, TOTAL PARTIDA.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Table with 5 columns: Código, Cantidad, UD, Resumen, Precio, Subtotal, Importe. Rows include: 06.01.03 CHALECO REFLECTANTE, diP31IC070 Peto reflectante amarillo/rojo, %MAUX002 Medios Auxiliares, Suma la partida, Costes indirectos, TOTAL PARTIDA.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS

Table with 5 columns: Código, Cantidad, UD, Resumen, Precio, Subtotal, Importe. Rows include: 06.01.04 MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS, diP31IA110 Mascarilla sold. 2 válvulas, %MAUX002 Medios Auxiliares, Suma la partida, Costes indirectos, TOTAL PARTIDA.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Table with 5 columns: Código, Cantidad, UD, Resumen, Precio, Subtotal, Importe. Rows include: 06.01.05 GAFAS VINILO VISOR POLICARB., diP31IA180 Gafas vinilo visor policarb., %MAUX002 Medios Auxiliares, Suma la partida, Costes indirectos, TOTAL PARTIDA.

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.06	ud	OREJERAS ADAPTABLES CASCO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.			
diP31IA260	1,000 ud	Orejas adaptables casco	14,51	14,51	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	14,50	0,29	
Suma la partida.....					14,80
Costes indirectos.....					2,00% 0,30
TOTAL PARTIDA.....					15,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

06.01.07	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.			
diP31IA290	1,000 ud	Par tapones antiruido silic.	12,24	12,24	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	12,20	0,24	
Suma la partida.....					12,48
Costes indirectos.....					2,00% 0,25
TOTAL PARTIDA.....					12,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.01.08	ud	CINTURÓN SEG.CAÍDA C/MUELLE Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.			
diP31IS020	1,000 ud	Cinturón seg. caída c/muelle	97,61	97,61	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	97,60	1,95	
Suma la partida.....					99,56
Costes indirectos.....					2,00% 1,99
TOTAL PARTIDA.....					101,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.01.09	ud	DISPOSITIVO ANTICAÍDA Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31IS070	1,000 ud	Dispositivo anticaída	26,82	26,82	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	26,80	0,54	
Suma la partida.....					27,36
Costes indirectos.....					2,00% 0,55
TOTAL PARTIDA.....					27,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

06.01.10	m	CUERDA GUIA ANTICAÍDA Cuerda guía para dispositivo anticaída deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.			
diP31IS080	1,000 ud	Cuerda guía anticaída	2,43	2,43	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,40	0,05	
Suma la partida.....					2,48
Costes indirectos.....					2,00% 0,05
TOTAL PARTIDA.....					2,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.11	ud	PAR GUANTES NEOPRENO			
		Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.			
diP31IM010	1,000 ud	Par guantes de neopreno	2,24	2,24	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,20	0,04	
Suma la partida.....					2,28
Costes indirectos.....					2,00% 0,05
TOTAL PARTIDA					2,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.01.12	ud	PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS			
		Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.			
diP31IP050	1,000 ud	Par de botas goma reforzada	38,80	38,80	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	38,80	0,78	
Suma la partida.....					39,58
Costes indirectos.....					2,00% 0,79
TOTAL PARTIDA					40,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

06.02.01	m	VALLA METALICA			
		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CB070	1,000 m	Valla metálica	1,52	1,52	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	1,50	0,03	
Suma la partida.....					1,55
Costes indirectos.....					2,00% 0,03
TOTAL PARTIDA					1,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02.02	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD			
		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiluz ultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.			
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diP31CR070	0,350 m	Malla plástica stopper 1,00 m	0,96	0,34	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	2,10	0,04	
Suma la partida.....					2,11
Costes indirectos.....					2,00% 0,04
TOTAL PARTIDA					2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

06.02.03	ud	EXTINTOR CO2 6 KG			
		Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CI040	1,000 ud	Extintor CO2 6 kg	76,85	76,85	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	76,90	1,54	
Suma la partida.....					78,39
Costes indirectos.....					2,00% 1,57
TOTAL PARTIDA					79,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN

06.03.01	ud	SEÑAL PELIGRO 1,35 m			
		Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 1,35 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV010	1,000 ud	Señal peligro 1,35 m.	34,10	34,10	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	34,10	0,68	
				Suma la partida.....	34,78
				Costes indirectos.....	2,00% 0,70
				TOTAL PARTIDA.....	35,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03.02	ud	SEÑAL PRECEPTIVA 1,20 m			
		Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 1,20 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV040	1,000 ud	Señal preceptiva 1,20 m.	36,62	36,62	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	36,60	0,73	
				Suma la partida.....	37,35
				Costes indirectos.....	2,00% 0,75
				TOTAL PARTIDA.....	38,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

06.03.03	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE			
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV100	1,000 ud	Señal obligación con soporte	11,99	11,99	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	12,00	0,24	
				Suma la partida.....	12,23
				Costes indirectos.....	2,00% 0,24
				TOTAL PARTIDA.....	12,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.03.04	ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE			
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV120	1,000 ud	Señal prohibición con soporte	11,99	11,99	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	12,00	0,24	
				Suma la partida.....	12,23
				Costes indirectos.....	2,00% 0,24
				TOTAL PARTIDA.....	12,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.03.05	ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE			
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV140	1,000 ud	Señal advertencia con soporte	11,99	11,99	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	12,00	0,24	
				Suma la partida.....	12,23
				Costes indirectos.....	2,00% 0,24
				TOTAL PARTIDA.....	12,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03.06		ud	SEÑAL INFORM.60x40 cm c/SOP. Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV170	1,000	ud	Señal inform. 60x40 cm c/soporte	14,81	14,81	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	14,80	0,30	
Suma la partida.....						15,11
Costes indirectos.....						2,00% 0,30
TOTAL PARTIDA.....						15,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

06.03.07		m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV230	1,000	ud	Cordón de balizamiento	2,54	2,54	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	2,50	0,05	
Suma la partida.....						2,59
Costes indirectos.....						2,00% 0,05
TOTAL PARTIDA.....						2,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.03.08		ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.			
diO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diP31SC030	1,000	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm	9,02	9,02	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	10,80	0,22	
Suma la partida.....						10,97
Costes indirectos.....						2,00% 0,22
TOTAL PARTIDA.....						11,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.03.09		ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
diP31SV290	0,500	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	10,47	5,24	
%MAUX002	2,000	%	Medios Auxiliares	5,20	0,10	
Suma la partida.....						5,34
Costes indirectos.....						2,00% 0,11
TOTAL PARTIDA.....						5,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.04 HIGIENE Y BIENESTAR					
06.04.01	ud	CASETA ASEOS 15,00 m² <6 m			
Caseta prefabricada modulada de 15 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
diP31BC030	0,290 ud	Caseta prefabricada modulada 15,00 m2 aseos	3.325,51	964,40	
diP18LU010	0,250 ud	Lav. 44x52 angular c/fij.bla. Estudio	48,68	12,17	
diP18D110	0,250 ud	P. ducha gres 70x70 blanco lsly	54,50	13,63	
diP20AE122	0,250 ud	Termo eléct.Junkers ES 30-1M 30 l 1,5 KW	140,91	35,23	
diO01OA040	2,000 h	Oficial segunda	18,82	37,64	
diO01OA070	2,000 h	Peón ordinario	17,34	34,68	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	1.097,80	21,96	
Suma la partida.....					1.119,71
Costes indirectos.....					2,00% 22,39
TOTAL PARTIDA.....					1.142,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

06.04.02	ud	CASETA VEST- COMED.20,50m² <6 m			
Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para Vestuario- Comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
diP31BC060	0,280 ud	Caseta prefabricada modulada 20.50 m2 comedor	2.956,02	827,69	
diO01OA040	1,000 h	Oficial segunda	18,82	18,82	
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	863,90	17,28	
Suma la partida.....					881,13
Costes indirectos.....					2,00% 17,62
TOTAL PARTIDA.....					898,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.04.03	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO			
Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.					
diP31BM070	0,100 ud	Taquilla metálica individual	85,93	8,59	
diP31BM090	0,100 ud	Banco madera para 5 personas	89,08	8,91	
diP31BM030	0,100 ud	Espejo vestuarios y aseos	25,97	2,60	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	20,10	0,40	
Suma la partida.....					20,50
Costes indirectos.....					2,00% 0,41
TOTAL PARTIDA.....					20,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04.04	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR			
		Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
diP31BM080	0,020 ud	Mesa melamina para 10 personas	173,28	3,47	
diP31BM090	0,020 ud	Banco madera para 5 personas	89,08	1,78	
diP31BM060	0,020 ud	Horno microondas 18 l. 700W	91,72	1,83	
diP31BM100	0,020 ud	Depósito-cubo basuras	27,11	0,54	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	7,60	0,15	
Suma la partida.....					7,77
Costes indirectos.....					2,00% 0,16
TOTAL PARTIDA.....					7,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.04.05	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO			
		ud Reconocimiento médico obligatorio.			
diP31W020	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I	63,40	63,40	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	63,40	1,27	
Suma la partida.....					64,67
Costes indirectos.....					2,00% 1,29
TOTAL PARTIDA.....					65,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.04.06	ud	MATERIAL SANITARIO			
		Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
diP31BM180	1,000 ud	Material sanitario	179,44	179,44	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	179,40	3,59	
Suma la partida.....					183,03
Costes indirectos.....					2,00% 3,66
TOTAL PARTIDA.....					186,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.04.07	ud	HORA BRIGADA SEGURIDAD			
		Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)			
diO01OB490	1,000 h	Brigada seguridad	28,67	28,67	
%MAUX002	2,000 %	Medios Auxiliares	28,70	0,57	
Suma la partida.....					29,24
Costes indirectos.....					2,00% 0,58
TOTAL PARTIDA.....					29,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES EN URBANIZACIÓN EXTERIOR (Z. COMUNES NO CUBIERTAS)									
01.01	m LEVANTADO DE BORDILLO								
diU01A010	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.								
	Bordillo Existente Acera Fachada Oeste	1	51,00			51,00			
							51,00	1,49	75,99
01.02	m2 DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA								
diU01BP030	Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.								
	Demolición Acera existente Fachada Oeste	1	69,25			69,25			
							69,25	2,60	180,05
01.03	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.								
diE01DPS010	Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Demolición Solera Acera existente Fachada Oeste	1	69,25			69,25			
							69,25	15,83	1.096,23
01.04	m2 DEMOL.COMP.PAV.ASFÁLT E<12cm								
diU01BP020	Levantado con compresor de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.								
	Demolición Asfalto								
	A1	1	612,00			612,00			
	A2	1	514,00			514,00			
	A3	1	250,00			250,00			
	A4	1	30,00			30,00			
							1.406,00	3,71	5.216,26
01.05	m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS <2 m								
diE02CM030	Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, extracción de tierras fuera de la excavación, sin carga a camión ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.								
	Nuevas Aceras	1	69,25		0,30	20,78			
		1	146,00		0,30	43,80			
	Nuevo Asfalto								
	A1	1	612,00		0,30	183,60			
	A2	1	514,00		0,30	154,20			
	A3	1	250,00		0,30	75,00			
	A4	1	30,00		0,30	9,00			
							486,38	2,11	1.026,26
01.06	m3 RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA								
diE02SAC010	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. Según CTE-DB-SE-C.								
	Nuevas Aceras	1	69,25		0,30	20,78			
		1	146,00		0,30	43,80			
	Nuevo Asfalto								
	A1	1	612,00		0,30	183,60			
	A2	1	514,00		0,30	154,20			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	A3	1	250,00		0,30	75,00			
	A4	1	30,00		0,30	9,00			
							486,38	13,71	6.668,27
01.07	m BORDILLO PREF.HGON. RECTO 17x28 cm.								
diU06A070#	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, incluso hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.								
	Fachada Norte	1	115,00			115,00			
	Patio Ingles	1	8,00			8,00			
	Acera Oeste	1	51,00			51,00			
							174,00	14,37	2.500,38
01.08	m3 HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 EN SOLERA								
diE04SE070	Hormigón en masa HM-20/B/20/X0, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., elaborado en central en solera, incluso verificado, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.								
	Nuevas Aceras	1	153,00		0,20	30,60			
	Acera Oeste	1	69,25		0,20	13,85			
							44,45	86,42	3.841,37
01.09	m2 PAVIMENTO BALDOSA HORAULICA 60x40x4								
diU06CL035#	Pavimento de losa rectangular hidráulica, de 60x40x4 cm., acabado superficial abujardado, resistencia al deslizamiento > 45, sobre solera de hormigón, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p., junta de dilatación y limpieza. (Medido en proyección horizontal). Incluso pp de medios auxiliares.								
	Nuevas Aceras	1	153,00			153,00			
	Acera Fachada Oeste	1	69,25			69,25			
							222,25	39,38	8.752,21
01.10	m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.								
diE01DEW010	Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Preparación Paramento Zocalo Perimetral	1	49,00		0,60	29,40			
		1	23,20		0,60	13,92			
		1	20,70		0,60	12,42			
		1	13,80		0,60	8,28			
		1	59,00		0,60	35,40			
	Interior Patio Ingles	1	12,60		3,00	37,80			
							137,22	7,52	1.031,89
01.11	m2 ENFOSC.M. CS III-W1 HIDRÓF. MAEST. FRAT. HORZ.								
diE08PFE020	Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 hidrófugo aplicado en paramentos horizontales en exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.								
	Preparación Paramento Zocalo Perimetral	1	49,00		0,60	29,40			
		1	23,20		0,60	13,92			
		1	20,70		0,60	12,42			
		1	13,80		0,60	8,28			
		1	59,00		0,60	35,40			
	Interior Patio Ingles	1	12,60		3,00	37,80			
							137,22	15,87	2.177,68



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.12	m IMP.PERÍMETRO LÁM.ASF.AUTOPRO. (60 cms.)								
diE10IAW040	Impermeabilización de 60 cms de anchura de paramentos verticales y horizontales., constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo LBM-30-FP-160) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m2), totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo LBM-40/G-FP-160), con poliéster reforzado de 160 g/m2, totalmente adherida a la anterior con soplete y sellado.								
	Impermeabilización Zocalo Perimetral	1	49,00			49,00			
		1	23,20			23,20			
		1	20,70			20,70			
		1	13,80			13,80			
		1	59,00			59,00			
	Interior Patio Ingles	1	12,60			12,60			
							178,30	12,35	2.202,01
01.13	m2 CHAPADO BALDOSA HIDARULICA 60x40x4 cm CON ADHESIVO								
diE12CJG020 #	Chapado de paramento vertical, hasta 3 m de altura, con plaquetas baldosa hidraulica abujardada 60X40X4 cm, pegadas al paramento con adhesivo cementoso mejorado, resistente al deslizamiento y con tiempo abierto prolongado C2 TE s/UNE-EN 12004. Rejuntado con mortero de juntas cementoso CG1, para junta mínima 0,15-0,3 cm, con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p.p. de preparación previa de las placas y el paramento soporte, replanteo, formación de cajas, cortes, remates de cantos, realización de encuentros con otros materiales, juntas, piezas especiales, acabado y limpieza del paramento terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo los huecos mayores a 1 m2. s/NTE-RPC. Piezas de granito y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Chapado Paramento Zocalo Perimetral	1	49,00		0,60	29,40			
		1	23,20		0,60	13,92			
		1	20,70		0,60	12,42			
		1	13,80		0,60	8,28			
		1	59,00		0,60	35,40			
	Interior Patio Ingles	1	12,60		3,00	37,80			
							137,22	65,93	9.046,91
01.14	ud LIMPIEZA SUMIDERO PATIO INGLES								
01.01#	Limpieza y reparación o sustitución de sumidero existente en patio ingles como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiaran de toda suciedad y se sellaran las zonas que presenten grietas o perforaciones , después se aplicara una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.								
	Sumidero Patio Ingles	1				1,00			
							1,00	126,48	126,48
01.15	m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR								
diU07B020	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.								
	Nuevo Asfalto								
	A1	1	612,00			612,00			
	A2	1	514,00			514,00			
	A3	1	250,00			250,00			
	A4	1	30,00			30,00			
							1.406,00	0,47	660,82
01.16	m2 CAPA ROD.MBC AC 16/22 PORFIDICA e=5cm S<3000 (ANT. D/S)								
diU07DB030	Capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfidicos, para menos de 3000 m2 de extensión.								
	Nuevo Asfalto								
	A1	1	612,00			612,00			
	A2	1	514,00			514,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	A3	1	250,00			250,00			
	A4	1	30,00			30,00			
							1.406,00	5,22	7.339,32
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES EN URBANIZACIÓN EXTERIOR (Z. COMUNES NO CUBIERTAS)....									51.942,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN EDIFICIO PRINCIPAL									
02.01	m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.								
diE01DEW010	Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	ENTRECALLES PILARES								
	Alzado Sur-Oeste	1		0,80	149,50	119,60			
	Alzado Este	1		0,80	23,80	19,04			
	Alzado Oeste	1		0,80	33,25	26,60			
	Alzado Norte	1		0,80	287,60	230,08			
	Alzado Sur	1		0,80	281,00	224,80			
	ENTRECALLES VIGAS								
	Alzado Sur-Oeste	1	60,80		0,40	24,32			
	Alzado Este	1	7,80		0,40	3,12			
	Alzado Oeste	1	10,75		0,40	4,30			
	Alzado Norte	1	115,15		0,40	46,06			
	Alzado Sur	1	125,10		0,40	50,04			
	ALZADO ESTE								
	Reparación Peto	1	11,59			11,59			
	Reparación Zocalo	1	10,12			10,12			
							769,67	7,52	5.787,92
02.02	m2 REVESTIMIENTO HIDRÓFOTO 3D								
diE08PKP010	Revestimiento de fachadas con mortero hidrófobo 3D, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, en un espesor aproximado entre 10 y 15 mm., compuesto por cemento Portland y cargas minerales, aditivado en masa con polímeros de siloxano. Aplicado sobre soporte de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial media, en color a determinar, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 ISO 9001, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán moquetas.								
	ENTRECALLES PILARES								
	Alzado Sur-Oeste	1		0,80	149,50	119,60			
	Alzado Este	1		0,80	23,80	19,04			
	Alzado Oeste	1		0,80	33,25	26,60			
	Alzado Norte	1		0,80	287,60	230,08			
	Alzado Sur	1		0,80	281,00	224,80			
	ENTRECALLES VIGAS								
	Alzado Sur-Oeste	1	60,80		0,40	24,32			
	Alzado Este	1	7,80		0,40	3,12			
	Alzado Oeste	1	10,75		0,40	4,30			
	Alzado Norte	1	115,15		0,40	46,06			
	Alzado Sur	1	125,10		0,40	50,04			
	ALZADO ESTE								
	Reparación Peto	1	11,59			11,59			
	Reparación Zocalo	1	10,12			10,12			
							769,67	18,18	13.992,60
02.03	m2 REVEST.LISO EXTRA EN FACHADAS								
diE27GL020	Revestimiento liso calidad extra, aplicado con pistola o rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26.								
	ENTRECALLES PILARES								
	Alzado Sur-Oeste	1		0,80	149,50	119,60			
	Alzado Este	1		0,80	23,80	19,04			
	Alzado Oeste	1		0,80	33,25	26,60			
	Alzado Norte	1		0,80	287,60	230,08			
	Alzado Sur	1		0,80	281,00	224,80			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ENTRECALLE VIGAS								
	Alzado Sur-Oeste	1	60,80		0,40	24,32			
	Alzado Este	1	7,80		0,40	3,12			
	Alzado Oeste	1	10,75		0,40	4,30			
	Alzado Norte	1	115,15		0,40	46,06			
	Alzado Sur	1	125,10		0,40	50,04			
	ALZADO ESTE								
	Reparación Peto	1	11,59			11,59			
	Reparación Zocalo	1	10,12			10,12			
							769,67	8,88	6.834,67
02.04	m2 LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO C/RECUPER.								
diE01DKA025	Levantado de cerrajería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado dentro de la obra y con p.p. de medios auxiliares.								
	Huecos Alfeizares con Rejas								
	Alzado Sur-Oeste	8	1,05		1,00	8,40			
	Alzado Sur	1	1,05		1,00	1,05			
		1	0,65		1,00	0,65			
							10,10	17,73	179,07
02.05	m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO								
diE01DPP040	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	DEMOLICIÓN ALFEIZARES A SUSTITUIR								
	Alzado Sur-Oeste	8	1,10	0,55		4,84			
		1	2,10	0,30		0,63			
	Alzado Oeste	1	1,50	0,30		0,45			
	Alzado Sur	1	1,10	0,55		0,61			
		1	0,75	0,30		0,23			
							6,76	10,82	73,14
02.06	m VIERTEAG.PIEDRA ARTIFICIAL e=3cm a=55cm								
diE12PVA035	Vieriteaguas de piedra artificial con goterón, formado por piezas de 55 cm. de ancho y 3 cm. de espesor, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, incluso sellado a obra de fábrica, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.								
	VIERTEAGUAS (Ancho = 55 cm)								
	Alzado Sur-Oeste	8	1,10			8,80			
	Alzado Sur	1	1,10			1,10			
							9,90	20,71	205,03
02.07	m VIERTEAG.PIEDRA ARTIFICIAL e=3cm a=30cm								
diE12PVA020	Vieriteaguas de piedra artificial con goterón, formado por piezas de 30 cm. de ancho y 3 cm. de espesor, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, incluso sellado a obra de fábrica, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.								
	VIERTEAGUAS (Ancho = 30 cm)								
	Alzado Sur-Oeste	1	2,10			2,10			
	Alzado Oeste	1	1,50			1,50			
	Alzado Sur	1	0,75			0,75			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	m2 RECIBIDO REJA EN FÁBRICA LADR. MORT.								
diE07RE030	Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Huecos Alfeizares con Rejas								
	Alzado Sur-Oeste	8	1,05		1,00	8,40			
	Alzado Sur	1	1,05		1,00	1,05			
		1	0,65		1,00	0,65			
							10,10	14,44	145,84
02.09	m2 LIJADO DE PARAMENTOS (MEDIOS MECANICOS)								
diE27P040	Lijado de paramentos verticales por medios mecánicos, para suavizar planimetría.								
	Alzado Sur-Oeste								
	Interior Planta Sótano -Cerramiento								
	Fachada								
	Circulación	1	3,00		3,00	9,00			
	Archiv o 1	1	3,30		3,00	9,90			
	Archiv o 2	1	3,70		3,00	11,10			
	Archiv o 3	1	3,30		3,00	9,90			
	Almacen 1	1	1,55		3,00	4,65			
	Almacen 2	1	5,85		3,00	17,55			
	Sala de Caldera	1	21,60		3,00	64,80			
	Almacen	1	5,40		3,00	16,20			
							143,10	5,09	728,38
02.10	m2 IMPRIMACIÓN YESO O CEMENTO								
diE27P020	Imprimación selladora para yeso y cemento, a base de resinas sintéticas, previo lijado de imperfecciones, relleno de grietas con plaste a espátula o rasqueta, y una 2ª mano a brocha o rodillo, según NTE-RPP-9.								
	Alzado Sur-Oeste								
	Interior Planta Sótano -Cerramiento								
	Fachada								
	Circulación	1	3,00		3,00	9,00			
	Archiv o 1	1	3,30		3,00	9,90			
	Archiv o 2	1	3,70		3,00	11,10			
	Archiv o 3	1	3,30		3,00	9,90			
	Almacen 1	1	1,55		3,00	4,65			
	Almacen 2	1	5,85		3,00	17,55			
	Sala de Caldera	1	21,60		3,00	64,80			
	Almacen	1	5,40		3,00	16,20			
							143,10	2,82	403,54
02.11	m2 PINTURA ANTIHUMEDAD								
diE27P080	Pintura impermeable antihumedad dos manos aplicadas con rodillo, sobre paramentos verticales, color blanco para interiores.								
	Alzado Sur-Oeste								
	Interior Planta Sótano -Cerramiento								
	Fachada								
	Circulación	1	3,00		3,00	9,00			
	Archiv o 1	1	3,30		3,00	9,90			
	Archiv o 2	1	3,70		3,00	11,10			
	Archiv o 3	1	3,30		3,00	9,90			
	Almacen 1	1	1,55		3,00	4,65			
	Almacen 2	1	5,85		3,00	17,55			
	Sala de Caldera	1	21,60		3,00	64,80			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Almacen	1	5,40		3,00	16,20			
							143,10	5,33	762,72
02.12	m DEMOLICIÓN CANALÓN DE CUBIERTAS								
diE01DCW020	Demolición de canalón de cualquier tipo en cubiertas de hasta 0,80 m. de vuelo, por medios manuales, i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Reposición Canalon Deteriorado	1	15,00			15,00			
							15,00	20,50	307,50
02.13	ml CANALON SIMPLE CHAPA LACADA DES.1000mm								
diE09IMC250	Suministro y colocación de canalón simple, en chapa de acero prelacada de 1,5 mm. de espesor y desarrollo máximo 1.000 mm.; incluso p.p. de soportes para el canalón, solapes, tapas de cierre, embocaduras de bajantes, sellado y elementos de agarre, sellados de juntas con masilla de poliuretano estable a los rayos UV, tornillos autorroscantes, piezas especiales de sujección, arandelas con junta de neopreno, cortes, solapes, descarnado de poliuretano y doblado de chapa, sellado, etc. Incluso p.p. de medios auxiliares de elevación y seguridad. Medida la longitud en verdadera magnitud. Completamente instalado. s/ DB HS5								
	Reposición Canalón Deteriorado	1	15,00			15,00			
	Nuevo Canalón Alzado Norte								
	E-3PL	1	94,00			94,00			
	E-1PI	1	23,00			23,00			
							132,00	39,40	5.200,80
02.14	m LIMPIEZA Y REPARACION CANALÓN AC.GALV.								
diE20Z020	Limpieza y reparación de canalón oculto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 800 mm., encontrándose con partes muy oxidadas, como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiarán de toda suciedad y se sellarán las zonas que presenten grietas o perforaciones en la chapa, después se aplicará una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.								
	Limpieza Canalón oculto Fachada Norte	1	23,00			23,00			
							23,00	47,36	1.089,28
02.15	m REPOSICIÓN BAJANTE ALUMINIO LACADO D100 mm.								
diE20WJA020	Suministro y montaje de bajante vista de aluminio lacado, sección circular y 100 mm de diámetro; formada por piezas preformadas, con sistema de unión mediante abocardado. Compuesta por tubería, codos, manguitos y abrazaderas del mismo material y sección. Incluso piezas especiales de unión, cambios de dirección, juntas y buzones de conexión con canalones. Estimando longitud realizada en su medición. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Bajantes 4,5,6	3			10,20	30,60			
	Bajantes 1,2,3,7,8	5			5,40	27,00			
	Bajante 9	1			3,50	3,50			
							61,10	22,31	1.363,14
02.16	ml REMATES LATERALES ALERO CUBIERTA								
diE09IMC300 #	Tratamiento en huecos de esquinas de aleros bajo limahoyas consistente en el tapado con mortero y espuma de poliuretano con terminación en remate lateral en alero de cubierta, en chapa de acero prelacado, de 0,8 mm. de espesor y desarrollo máximo 500 mm., incluso elementos de amarre, sellados de juntas con masilla de poliuretano estable a los rayos UV, tornillos autorroscantes, piezas especiales de sujección, arandelas con junta de neopreno, cortes, solapes, descarnado de poliuretano y doblado de chapa, sellado, etc. Incluso p.p. de medios auxiliares de elevación y seguridad. Medida la longitud en verdadera magnitud.								
	Esquinas Bajo Limahoyas	5	10,00			50,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							50,00	22,33	1.116,50
02.17	ml PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO S/PERFIL								
diE27HA010#	Imprimación alcidica anticorrosiva al minio electrolítico sobre perfil de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.								
	Perfil Alero Cubierta Fachada Norte	1	69,00			69,00			
		1	9,00			9,00			
		1	31,00			31,00			
							109,00	3,39	369,51
02.18	m P.ESMALTE S/PERFIL DES.20 a 50 cm.								
diE27HE070	Pintura al esmalte sobre perfiles, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 20 y 50 cm., s/normas DIN.								
	Perfil Alero Cubierta Fachada Norte	1	69,00			69,00			
		1	9,00			9,00			
		1	31,00			31,00			
							109,00	3,39	369,51
02.19	m JUNTA RETRACCIÓN SELLADA								
diE11W090	Ejecución de junta de retracción para pavimento continuo acabada mediante sellado de la misma.								
	Sellado Junta Escalera Exterior								
	Granito								
	Acceso Sur Edificio Principal	1	2,40			2,40			
	Acera	1	2,00			2,00			
							4,40	8,65	38,06
02.20	ud REVISIÓN FONTANERIA Y DESAGÜES WC PROFESORES								
02.01#	Revisión de fontanería y desagües de saneamiento de WC de profesores en planta baja de edificio principal para localizar posibles fugas de agua.								
	Revisión fontanería y desagües WC	1				1,00			
	Profesores								
							1,00	86,98	86,98
02.21	ud ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 21 m.								
diE00PA020	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 21 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.								
	Trabajos en Altura Edificio Principal	90				90,00			
							90,00	175,83	15.824,70
TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN EDIFICIO PRINCIPAL.....									54.945,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ACTUACIONES EN EDIFICIO ANEXO PABELLONES									
03.01	m LEVANTADO DE BORDILLO								
diU01A010	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.								
	Barbacana	1	4,00			4,00			
							4,00	1,49	5,96
03.02	m2 DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA								
diU01BP030	Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.								
	Barbacana	1	4,07			4,07			
							4,07	2,60	10,58
03.03	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.								
diE01DPS010	Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Barbacana	1	4,07			4,07			
							4,07	15,83	64,43
03.04	m BORDILLO PREF.HGON LATERAL BARBACANA 14-17x28 cm.								
03.01#	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, lateral para barbacanas, de 14-17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.								
	Barbacana	2				2,00			
							2,00	17,84	35,68
03.05	m BORDILLO PREF.HGON. RECTO 17x28 cm.								
diU06A070#	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, incluso hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.								
	Barbacana	2				2,00			
							2,00	14,37	28,74
03.06	m3 HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 EN SOLERA								
diE04SE070	Hormigón en masa HM-20/B/20/X0, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.								
	Barbacana	1	4,07			4,07			
							4,07	86,42	351,73
03.07	m2 SOLADO ACERA LOSETA HIDRAULICA GRIS								
diU06CH010#	Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris, lisa de 15 x 15 cm en aceras, y p.p. de cartabones de 15 x 15 cm, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.								
	Barbacana	1	4,07			4,07			
							4,07	12,38	50,39
03.08	m2 PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.								
diE01DEC050	Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Rampas Alzado Norte								
	M-1	1	16,36			16,36			
	M-2	1	12,95			12,95			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	m2 ENFOSC. M. CS III-W1 S/MAEST. FRATASADO VERT.								
diE08PFE060	Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 aplicado en paramentos verticales exteriores, sin maestrear, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.								
	Rampas Alzado Norte								
	M-1	1	16,36			16,36			
	M-2	1	12,95			12,95			
							29,31	12,78	374,58
03.10	ud REPARACIÓN FISURAS L. C.V HUECO VENTANAS 1,30-1,50 X 2,10-2,25								
03.02#	Reparación fisuras aparecidas en el perímetro de los huecos para ventanas de dimensiones 1,30-1,50X2,10-2,25 del cerramiento de ladrillo cara vista existentes en el Edificio Anexo Pabellones consistente en:								
	<p>- Desmontaje de Cerrajería exterior del hueco con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación.</p> <p>- Desmontaje de Carpintería de aluminio existente con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación.</p> <p>- Demolición de la fábrica de ladrillo cara vista exterior en las jambas laterales fisuradas en un ancho de entre 1 y 2 pies dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente.</p> <p>-Desmontaje parcial de canalización de calefacción interior existente a la altura del dintel de la ventana de manera que posibilite el trabajo en el refuerzo del cargadero existente.</p> <p>- Demolición del trasdosado interior tanto de las jambas laterales como del dintel superior hasta dejar descubierto el cargadero de la fábrica de ladrillo vista, con su correspondiente reposición y pintado una vez terminada la actuación correspondiente.</p> <p>-Desmontaje del Falso Techo Registrable superior incluido placas y perfiles necesarios hasta dejar desucubierto tanto el cargadero metálico existente como el zuncho del forjado superior para proceder a la actuación correspondiente.</p> <p>-Suministro y colocación de 2 tirantas de simplete de 50 mm colocadas en los extremos del cargadero descubierto ancladas al zuncho del forjado superior a través de dos placas metálicas de 15X15X1,2 cms con 4 anclajes con resinas epoxi cada una, y soldadas a la cara interior del ángulo existente como cargadero, incluso 3 manos imprimación antioxiado tanto de las tirantas como del cargadero descubierto.</p> <p>-Reposición de chapa inferior metálica de dintel de cargadero si se encuentra deteriorada incluso 2 mmanos de imprimacion antioxiado y 2 manos de pintura al esmalte en color similar al existente.</p> <p>- Reposición y retacado con nueva fábrica de ladrillo cara vista similar a la existente en las jambas del hueco enjarjadas en los huecos dejados tras la demolición.</p> <p>-Reposicion del trasdosado interior tanto lateral como superior demolido para descubrir el cargadero reparado incluso guarnecido posterior y pintado en pintura plástica similar a la existente.</p> <p>-Nuevo montaje de las canalizaciones de calefacción existente a la altura del dintel de la ventana y demontadas previamente para facilitar el trabajo, incluso conexiones y pruebas de funcionamiento.</p> <p>-Colocación de carpintería de aluminio desmontada previamente y numerada para hacer que cada ventana se instale en el hueco del que se ha demontado, incluso sellado perimetral y reposicion de perfiles de aluminio necesarios para su perfecto ajuste y estanqueidad.</p> <p>-Colocación de Cerrajería exterior desmontada perviamente y numerada para hacer que reja coincida con el hueco del que previamente se ha desmontado.</p> <p>Incluso limpieza y p.p de medios auxiliares y dejando la unidad completamente terminada.</p>								
	Alzado Norte								
	F-1 a F-6	6				6,00			
	Alzado Este								
	F-7,F-8	2				2,00			
	Alzado Sur								
	F-9,F-10, F-11,F-12,F-13,F-14,F-15	11				11,00			
	F-16,F-17,F-20,F-21								
	Alzado Oeste								
	F-22,F-23,F-24	3				3,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							22,00	1.645,30	36.196,60
03.11	ud REPARACIÓN FISURAS L.C.V HUECO VENTANAS 1,20 x 0,70								
03.03#	Reparación fisuras aparecidas en el perímetro de los huecos para ventanas de dimensiones 1,20x0,70 del cerramiento de ladrillo cara vista existentes en el Edificio Anexo Pabellones consistente en:								
	<ul style="list-style-type: none"> - Desmontaje de Cerrajería exterior del hueco con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación. - Desmontaje de Carpintería de aluminio existente con acopio en lugar indicado dentro del perímetro de la obra y posterior montaje en el mismo hueco una vez realizada la reparación. - Demolición de la fábrica de ladrillo cara vista exterior en las jambas laterales fisuradas en un ancho de entre 1 y 2 pies dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente. - Desmontaje parcial de canalización de calefacción interior existente a la altura del dintel de la ventana de manera que posibilite el trabajo en el refuerzo del cargadero existente. - Demolición del trasdosado interior tanto de las jambas laterales como del dintel superior hasta dejar descubierto el cargadero de la fábrica de ladrillo vista, con su correspondiente reposición y pintado una vez terminada la actuación correspondiente. - Desmontaje del Falso Techo Registrable superior incluido placas y perfiles necesarios hasta dejar descubierto tanto el cargadero metálico existente como el zuncho del forjado superior para proceder a la actuación correspondiente. - Suministro y colocación de 2 tirantas de simplete de 50 mm colocadas en los extremos del cargadero descubierto ancladas al zuncho del forjado superior a través de dos placas metálicas de 15X15X1,2 cms con 4 anclajes con resinas epoxi cada una, y soldadas a la cara interior del ángulo existente como cargadero, incluso 3 manos imprimación antioxido tanto de las tirantas como del cargadero descubierto. - Reposición de chapa inferior metálica de dintel de cargadero si se encuentra deteriorada incluso 2 manos de imprimación antioxido y 2 manos de pintura al esmalte en color similar al existente. - Reposición y retacado con nueva fábrica de ladrillo cara vista similar a la existente en las jambas del hueco enjarjadas en los huecos dejados tras la demolición. - Reposición del trasdosado interior tanto lateral como superior demolido para descubrir el cargadero reparado incluso guarnecido posterior y pintado en pintura plástica similar a la existente. - Nuevo montaje de las canalizaciones de calefacción existente a la altura del dintel de la ventana y demontadas previamente para facilitar el trabajo, incluso conexiones y pruebas de funcionamiento. - Colocación de carpintería de aluminio desmontada previamente y numerada para hacer que cada ventana se instale en el hueco del que se ha demontado, incluso sellado perimetral y reposición de perfiles de aluminio necesarios para su perfecto ajuste y estanqueidad. - Colocación de Cerrajería exterior desmontada previamente y numerada para hacer que reja coincida con el hueco del que previamente se ha desmontado. 								
	Incluso limpieza y p.p de medios auxiliares y dejando la unidad completamente terminada.								
	Alzado Oeste F-18,F-19	2				2,00			
							2,00	725,14	1.450,28

03.12 mI REPARACIÓN FISURAS LADRILLO C.V ESQUINAS EDIFICIO

03.04# Reparación de esquina de cerramiento de ladrillo cara vista fisurado consistente en:

- Demolición de la fábrica de ladrillo cara vista en esquina exterior fisuradas en un ancho de entre 1 y 2 pies a ambos lados de la esquina dejando los enjarjes correspondientes para su posterior reposición con ladrillo cara vista de similares características y color al ya existente.
- Suministro y colocación de poliestireno expandido XPS de 20 mm de espesor rodeando los pilares, vigas o elementos estructurales encontrados tras la demolición y cajado de la fábrica de ladrillo fisurada.
- Reposición y retacado con nueva fábrica de ladrillo cara vista similar a la existente en la esquina demolida y enjarjada tras la demolición de la fábrica fisurada.

Incluso limpieza y p.p de medios auxiliares y dejando la unidad completamente terminada.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Fisuras Esquinas								
	Alzado Norte								
	F"-1,F"-2,F"-3	3			2,00	6,00			
	Alzado Sur								
	F"-4	1			2,00	2,00			
							8,00	216,58	1.732,64
03.13	m DESMONTADO ALBARDILLA PETO								
diR03Q280	Levantado de albardilla cerámica, de piedra natural o artificial o metálica en petos de cubierta, por medios manuales, incluso acopio en obra.								
	Albardilla Edificio Anexo o	1	168,02			168,02			
							168,02	8,12	1.364,32
03.14	m ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO								
diE12PAM010	Suministro y colocación de albardilla de aluminio lacado en color a elegir por la DF, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, calida Qualicoat, espesor 1,5 mm y desarrollo 60 cm, con goterón, compuesto de una capa de regularización de mortero de cemento hidrófugo M-5 de 4 cm de espesor, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua, sobre la que se aplica el adhesivo de resina epoxi. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y p/p de elementos propios de fijación mecánica y uniones entre perfiles. Según CTE. DB HS Salubridad. Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Nueva Albardilla Edificio Anexo o	1	168,02			168,02			
							168,02	24,95	4.192,10
03.15	m LIMPIEZA Y REPARACION CANALÓN AC.GALV.								
diE20Z020	Limpieza y reparación de canalón oculto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 800 mm., encontrándose con partes muy oxidadas, como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiarán de toda suciedad y se sellarán las zonas que presenten grietas o perforaciones en la chapa, después se aplicará una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.								
	Canalón Existente Edificio Anexo o	1	168,02			168,02			
							168,02	47,36	7.957,43
03.16	ud LIMPIEZA EMBOCADURA SUMIDERO CON BAJANTES.								
03.05#	Limpieza y reparación de embocaduras de sumideros con bajantes como consecuencia del agua acumulada, suciedad, hojas de árboles, etc., primero se limpiarán de toda suciedad y se sellarán las zonas que presenten grietas o perforaciones en la chapa, después se aplicará una impermeabilización líquida bituminosa con resina de poliuretano, dejando toda la superficie reparada.								
	Alzado Norte	6				6,00			
	Alzado Sur	6				6,00			
	Alzado Este	2				2,00			
	Alzado Oeste	2				2,00			
							16,00	46,89	750,24
03.17	ud ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 12 m.								
diE00PA000	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor eléctrico, de 12 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.								
	Trabajos en Altura Edificio Anexo o	15				15,00			
							15,00	85,11	1.276,65
TOTAL CAPÍTULO 03 ACTUACIONES EN EDIFICIO ANEXO PABELLONES.....									56.055,43



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 REPARACIÓN MURO MEDIANERO									
04.01	m2 LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO C/RECUPER.								
diE01DKA025	Levantado de cerrajería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado dentro de la obra y con p.p. de medios auxiliares.								
	Cerrajería Muro a Demoler	1	10,00		2,50	25,00			
							25,00	17,73	443,25
04.02	m2 RETIRADA DE CAPA TERRENO VEGETAL A MANO								
diE02AA020	Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial a pie de tajo, por medios manuales, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
	Perimetro Zona Jardin Muro a Demoler	1	20,00			20,00			
							20,00	6,91	138,20
04.03	m3 EXCAVACIÓN VACIADO DE TERRENOS DUROS C/COMPRESOR <2 m A BORDES								
diE02CA030	Excavación a cielo abierto en vaciados, hasta 2 m de profundidad en terrenos duros con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-D-B SE-C y NTE-ADV.								
	Perimetro Zona Jardin Muro a Demoler	1	20,00		1,50	30,00			
							30,00	42,31	1.269,30
04.04	m2 DEMOL.MURO BLOQ.HGÓN.MAC.C/COMP.								
diE01DFM040	Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Muro a Demoler	1	10,00		1,50	15,00			
							15,00	30,17	452,55
04.05	m2 MURO BL.HGÓN.GRIS.40x20x20+A.MURFOR								
diE07BHM040	Fabrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-7,5 y armadura de encadenado vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura de acero galvanizado, en forma de cercha y recubrimiento de resina epoxi, E-150 cada 2 hiladas, i/p.p. de rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado y medios auxiliares. Según EC-6, NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Nuevo Muro	1	10,00		1,50	15,00			
							15,00	61,57	923,55
04.06	m2 ENFOSC.M. CS III-W1 HIDRÓF. MAEST. FRATASADO VERT.								
diE08PFE010	Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 hidrófugo aplicado en paramentos verticales exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.								
	Nuevo Muro	2	10,00		1,50	30,00			
							30,00	17,80	534,00
04.07	m ALBARDILLA H.PREFABRICADO GRIS a=35cm								
diE12PAH030	Albardilla de hormigón prefabricado gris en piezas de 35 cm. de ancho y 50 cm. de largo con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.								
	Nuevo Muro	1	10,00		1,50	15,00			
							15,00	18,23	273,45
04.08	m3 REL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.								
diE02SZ070	Relleno, extendido y compactado de tierras de la propia excavación, en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Perimetro Zona Jardin Nuevo Muro	1	20,00		1,50	30,00			
							30,00	13,59	407,70
04.09	m DRENAJE MURO C/TUBO PVC D= 110 mm								
04.01	Drenaje de nuevo muro consistente en el suministro e instalación de tubos de PVC de D=110 mm instalados en la parte inferior del nuevo muro para la evacuación de las aguas depositadas en el tras-dos del mismo como consecuencia de las lluvias y su posterior evacuación al interior de la parcela i/p.p de medios auxiliares								
	Tubos Drenaje	4				4,00			
							4,00	47,50	190,00
04.10	m2 RECIBIDO REJA EN FÁBRICA LADR. MORT.								
diE07RE030	Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Cerrajería Nuevo Muro	1	10,00		2,50	25,00			
							25,00	14,44	361,00
TOTAL CAPÍTULO 04 REPARACIÓN MURO MEDIANERO.....									4.993,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS									
05.01	m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA > 20 km CARGA MECÁNICA								
diG02A120	Carga y transporte de tierras a vertedero o cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situada a una distancia superior a 20 km, con camión basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon.								
	ACTUACIONES URBANIZACIÓN								
	Ex cavación en Vaciado	1	468,38			468,38			
	REPARACIÓN MURO								
	Tierra Vegetal : 20 m2 X 0,10 = 2 m3	1	2,00			2,00			
							470,38	11,56	5.437,59
05.02	m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NAT. PETREA > 20 km MEC								
diG03BA090	Carga y transporte de RCD escombros de naturaleza petrea a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situado a una distancia superior a 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares.								
	ACTUACIONES URBANIZACIÓN								
	Productos Asfálticos: 1406 m2 X 0,05 = 70,3 m3	1	70,30			70,30			
	Lev antado de Bordillo : 51 ml X 0,17 X 0,28 = 2,42 m3	1	2,42			2,42			
	Demolición Solado Acera: 69,25 m2 X 0,05 = 3,46 m3	1	3,46			3,46			
	Demolición Solera Acera: 69,25 m2 X 0,15 = 10,38 m3	1	10,38			10,38			
	Reparación y Limpieza Paramentos: 137,22 m2 X 0,03 = 4,11 m3	1	4,11			4,11			
	ACTUACIONES EDIFICIO PRINCIPAL								
	Reparación y Limpieza Paramentos: 769,67 m2 X 0,03 = 23,09 m3	1	23,09			23,09			
	Demolición Solado Albardillas 6,76 m2 X 0,10 = 0,67 m3	1	0,67			0,67			
	ACTUACIONES EDIFICIO ANEXO								
	Lev antado Bordillo 4 ml X 0,17 X 0,28 = 0,19 m3	1	0,19			0,19			
	Demolición Solado Acera : 4,07 m2 X 0,10 = 0,40 m3	1	0,40			0,40			
	Demolición Solera ; 4,07 X 0,20 = 0,81 m3	1	0,81			0,81			
	Picado Enfoscado: 29,31 m2 X 0,03 = 0,87 m3	1	0,87			0,87			
	Reparación Fisuras Huecos 24 ud X 0,05 m3/ud = 1,2 m3	1	1,20			1,20			
	Reparación Fisuras Paramentos : 8 ml X 0,50 x 0,50 = 2 m3	1	2,00			2,00			
	REPARACIÓN MURO								
	Demolición Muro: 15 m2 X 0,25 = 3,75 m3	1	3,75			3,75			
							123,65	13,04	1.612,40
05.03	m3 CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGROSOS NAT NO PETREA < 20 km								
diG03CA010	Carga y transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, a una distancia < 20 km, sin medidas de protección colectivas.								
	ACTUACIONES EDIFICIO PRINCIPAL								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Demolición de Canalon: 15 mll X 0,30 X 0,30 = 1,35 m3	1	1,35			1,35			
	ACTUACIONES EN EDIFICIO ANEXO								
	Desmontaje Albardilla Peto: 168,02 X 0,30X0,30 = 15,12 m3	1	15,12			15,12			
							16,47	9,38	154,49
05.04	m3 CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS								
diG02B030	Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	ACTUACIONES URBANIZACIÓN								
	Ex cavación en Vaciado	1	468,38			468,38			
	REPARACIÓN MURO								
	Tierra Vegetal : 20 m2 X 0,10 = 2 m3	1	2,00			2,00			
							470,38	3,02	1.420,55
05.05	m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO LIMPIO (NAT. PETREA)								
diG03BB010	Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como limpios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	ACTUACIONES URBANIZACIÓN								
	Levantado de Bordillo : 51 ml X 0,17 X 0,28 = 2,42 m3	1	2,42			2,42			
	Demolición Solado Acera: 69, 25 m2 X 0,05 = 3,46 m3	1	3,46			3,46			
	Demolición Solera Acera: 69,25 m2 X 0,15 = 10,38 m3	1	10,38			10,38			
	Reparación y Limpieza Paramentos: 137,22 m2 X0,03 = 4,11 m3	1	4,11			4,11			
	ACTUACIONES EDIFICIO PRINCIPAL								
	Reparación y Limpieza Paramentos: 769,67 m2 X 0,03 = 23,09 m3	1	23,09			23,09			
	Demolición Solado Albardillas 6,76 m2 X 0,10 = 0,67 m3	1	0,67			0,67			
	ACTUACIONES EDIFICIO ANEXO								
	Lev antado Bordillo 4 ml X 0,17X 0,28 = 0,19 m3	1	0,19			0,19			
	Demolición Solado Acera : 4,07 m2 X 0,10 = 0,40 m3	1	0,40			0,40			
	Demolición Solera ; 4,07 X 0,20 = 0,81 m3	1	0,81			0,81			
	Picado Enfoscado: 29,31 m2 X 0,03 = 0,87 m3	1	0,87			0,87			
	Reparación Fisuras Huecos 24 ud X 0,05 m3/ud = 1,2 m3	1	1,20			1,20			
	Reparación Fisuras Paramentos : 8 ml X 0,50 x 0,50 = 2 m3	1	2,00			2,00			
	REPARACIÓN MURO								
	Demolición Muro: 15 m2 X 0,25 = 3,75 m3	1	3,75			3,75			
							53,35	7,19	383,59

05.06 m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO SUCIO (NAT. NO PETREA)

diG03BB030 Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como sucios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ACTUACIONES EDIFICIO PRINCIPAL



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Demolición de Canalon: 15 mll X 0,30 X 0,30 = 1,35 m3	1	1,35			1,35			
	ACTUACIONES EN EDIFICIO ANEXO								
	Desmontaje Albardilla Peto: 168,02 X 0,30X0,30 = 15,12 m3	1	15,12			15,12			
							16,47	15,66	257,92
05.07	m2 TRATAMIENTO DE FRESADO ASFALTICO EN PLANTA								
04.01#	Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo tratamiento en vertedero y depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	ACTUACIONES URBANIZACIÓN								
	Productos Asfálticos: 1406 m2	1	1.406,00			1.406,00			
							1.406,00	2,60	3.655,60
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIION DE RESIDUOS								12.922,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
06.01.01	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO								
diS01A010	Casco de seguridad homologado.	7				7,00			
							7,00	5,05	35,35
06.01.02	ud MONO DE TRABAJO								
diS01A030	Mono de trabajo. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7				7,00			
							7,00	21,42	149,94
06.01.03	ud CHALECO REFLECTANTE								
diS01A080	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7				7,00			
							7,00	14,00	98,00
06.01.04	ud MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS								
diS01C010	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	7				7,00			
							7,00	16,89	118,23
06.01.05	ud GAFAS VINOLO VISOR POLICARB.								
diS01D020	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	7				7,00			
							7,00	12,38	86,66
06.01.06	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO								
diS01E020	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	7				7,00			
							7,00	15,10	105,70
06.01.07	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC.								
diS01E050	Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	7				7,00			
							7,00	12,73	89,11
06.01.08	ud CINTURÓN SEG.CAÍDA C/MUELLE								
diS01F020	Cinturón de seguridad de caída con amés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.	4				4,00			
							4,00	101,55	406,20
06.01.09	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDA								
diS01F070	Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4				4,00			
							4,00	27,91	111,64
06.01.10	m CUERDA GUIA ANTICAÍDA								
diS01F080	Cuerda guía para dispositivo anticaída deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.	100				100,00			
							100,00	2,53	253,00
06.01.11	ud PAR GUANTES NEOPRENO								
diS01G030	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	7				7,00			
							7,00	2,33	16,31
06.01.12	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS								
diS01H030	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	7				7,00			
							7,00	40,37	282,59
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..									1.752,73
SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
06.02.01	m VALLA METALICA								
diS02B010	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	100				100,00			
							100,00	1,58	158,00
06.02.02	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD								
diS02D180	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	50				50,00			
							50,00	2,15	107,50
06.02.03	ud EXTINTOR CO2 6 KG								
diS02F010	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00			
							3,00	79,96	239,88
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									505,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN									
06.03.01	ud SEÑAL PELIGRO 1,35 m								
diS02A010	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 1,35 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	35,48	141,92
06.03.02	ud SEÑAL PRECEPTIVA 1,20 m								
diS02A040	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 1,20 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	38,10	152,40
06.03.03	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE								
diS02A100	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	12,47	49,88
06.03.04	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE								
diS02A120	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	12,47	49,88
06.03.05	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE								
diS02A140	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	12,47	49,88
06.03.06	ud SEÑAL INFORM.60x40 cm c/SOP.								
diS02A170	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	15,41	61,64
06.03.07	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO								
diS02A240	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	50				50,00			
							50,00	2,64	132,00
06.03.08	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm								
diS02A260	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	4				4,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	11,19	44,76
06.03.09	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
diS02A270	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	5,45	21,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN.....									704,16
SUBCAPÍTULO 06.04 HIGIENE Y BIENESTAR									
06.04.01	ud CASETA ASEOS 15,00 m² <6 m								
diS03C060	Caseta prefabricada modulada de 15 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00			
							1,00	1.142,10	1.142,10
06.04.02	ud CASETA VEST- COMED.20,50m² <6 m								
diS03C210	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para Vestuario- Comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00			
							1,00	898,75	898,75
06.04.03	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO								
diS03D020	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1				1,00			
							1,00	20,91	20,91
06.04.04	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR								
diS03D030	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1				1,00			
							1,00	7,93	7,93
06.04.05	ud RECONOCIMIENTO MEDICO								
diS03E020	ud Reconocimiento médico obligatorio.	7				7,00			
06.04.06	ud MATERIAL SANITARIO								
diS03E030	Material sanitario para curas y primeros auxilios.								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	186,69	186,69
06.04.07	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD								
díS03E070	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	10				10,00			
							10,00	29,82	298,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 HIGIENE Y BIENESTAR.....									3.016,30
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....									5.978,57
TOTAL.....									186.836,54

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS" MADRID

CAPITULO RESUMEN		EUROS	%
1	ACTUACIONES EN URBANIZACIÓN EXTERIOR	51.942,13 €	27,80
2	ACTUACIONES EN EDIFICIO PRINCIPAL	54.945,27 €	29,41
3	ACTUACIONES EN EDIFICIO ANEXO PABELLONES	56.055,43 €	30,00
4	REPARACIÓN MURO MEDIANERO	4.993,00 €	2,67
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	12.922,14 €	6,92
6	SEGURIDAD Y SALUD	5.978,57 €	3,20
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		186.836,54 €	
19% G.G + B.I		35.498,94 €	
21% I.V.A		46.690,45 €	
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA		269.025,93 €	

EL Presente Presupuesto por Contrata asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL VEINTICINCO CON NOVENTA Y TRES EUROS.**

Madrid, Julio de 2024

La Propiedad:

El Arquitecto:

Dirección General de Infraestructuras
y Servicios ,Consejería de Educación
Universidades, Ciencia y Portavocía



SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL "IES TETÚAN DE LAS VICTORIAS" MADRID

jul-24

		1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	RESUMEN CAPITULOS
1	ACTUACIONES EN URBANIZACIÓN EXTERIOR			25.971,06 €	25.971,07 €	51.942,13 €
2	ACTUACIONES EN EDIFICIO PRINCIPAL	18.315,09 €	18.315,09 €	18.315,09 €		54.945,27 €
3	ACTUACIONES EN EDIFICIO ANEXO PABELLONES		18.685,14 €	18.685,14 €	18.685,15 €	56.055,43 €
4	REPARACIÓN DE MURO MEDIANERO	4.993,00 €				4.993,00 €
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.230,53 €	3.230,53 €	3.230,54 €	3.230,54 €	12.922,14 €
6	SEGURIDAD Y SALUD	1.494,64 €	1.494,64 €	1.494,64 €	1.494,65 €	5.978,57 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		28.033,26 €	41.725,40 €	67.696,47 €	49.381,41 €	186.836,54 €
19% G.G Y B.I		5.326,32 €	7.927,83 €	12.862,33 €	9.382,47 €	35.498,94 €
21 % I.V.A		7.005,51 €	10.427,18 €	16.917,35 €	12.340,41 €	46.690,45 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA		40.365,09 €	60.080,40 €	97.476,15 €	71.104,29 €	269.025,93 €

SUPERVISADO



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

tomo 1

I MEMORIA

- MD-memoria descriptiva.
 - MD1 Datos básicos
 - MD2 Información previa
 - MD3 Descripción del proyecto
- MC-memoria constructiva y de cálculo
 - MC0 Actuaciones previas
 - MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)
 - MC2 Sistema estructural
 - MC3 Sistema envolvente
 - MC4 Sistema de compartimentación
 - MC5 Sistema de acabados
 - MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
 - MC7 Urbanización y equipamiento deportivo exterior
- MA-memoria administrativa
- MJ- memoria justificativa de cumplimiento de normativa
- AM-anejos memoria
 - AM1 Proyecto de instalaciones
 - AM2 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición
 - AM3 Normativa de obligado cumplimiento
 - AM4 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos
 - AM5 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento
 - AM6 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia
 - AM7 Inventario de arbolado
 - AM8 Anexo Fotográfico
 - AM9 Anexo Informe ITE e Informe Complementario

tomo 2

- AM10 Estudio básico de seguridad y salud

tomo 3

II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

tomo 4

III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV PLANOS



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES
"TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID

SITUACION
Calle Vía Límite, 12 - 28029 - Madrid

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ESCALA

ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

FECHA
JULIO 2024
REVISADO



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

LISTA DE PLANOS SUBSANACION DE DEFICIENCIAS DE ITE EN EL IES TETUÁN DE LAS VICTORIAS, DE MADRID

INDICE DE PLANOS

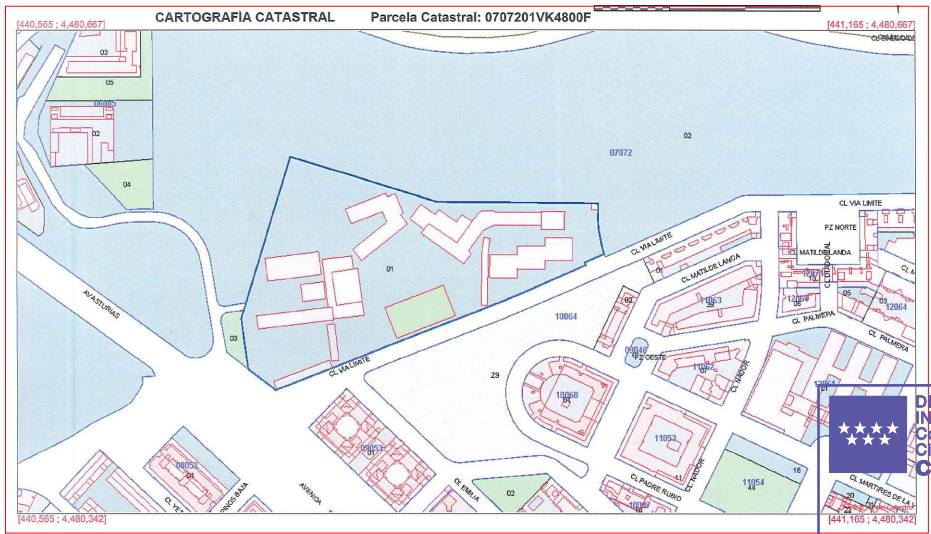
- G-01.- PLANO DE SITUACIÓN, CATASTRO Y PARCELA
- P-01.- PLANTA URBANIZACIÓN. ESTADO REFORMADO. PROPUESTA DE RSOLUCIÓN
- P-02.- PLANTA SÓTANO. ESTADO ACTUAL. DEFICIENCIAS ITE
- P-03.- PLANTA BAJA. ESTADO ACTUAL. DEFICIENCIAS ITE
- P-04.- PLANTA PRIMERA. ESTADO ACTUAL. DEFICIENCIAS ITE
- P-05.- PLANTA SEGUNDA. ESTADO ACTUAL. DEFICIENCIAS ITE
- P-06.- PLANTA CUBIERTAS. ESTADO ACTUAL. DEFICIENCIAS ITE
- A-01.- ALZADOS EDIF-PRINCIPAL ESTE, OESTE Y SUROESTE
- A-02.- ALZADOS EDIF-PRINCIPAL NORTE
- A-03.- ALZADOS EDIF-PRINCIPAL SUR
- A-04.- ALZADOS EDIF-ANEXO NORTE Y ESTE
- A-05.- ALZADOS EDIF-ANEXO SUR Y OESTE
- D-01.- DETALLES EDIF-PRINCIPAL ZÓCALO Y ALEROS
- D-02.- DETALLES REPARACION MURO Y EDIF-ANEXO FISURAS Y HUMEDADES

Madrid, julio de 2.024

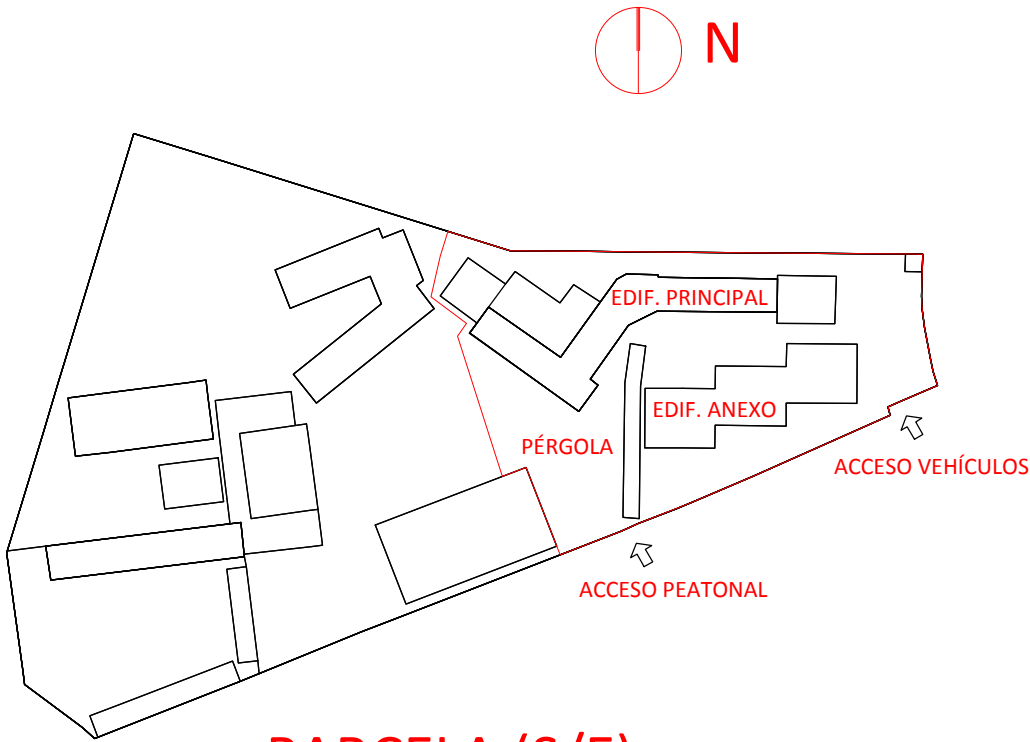




PLANO DE SITUACION - VISTA AÉREA (S/E)



PLANO DE CATASTRO (S/E)



PARCELA (S/E)

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN
EL IES "TETUÁN DE LAS
VICTORIAS" DE MADRID**

SITUACION
Calle Via Limite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

**PLANO DE SITUACIÓN
PLANO DE CATASTRO
PARCELA**

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

G-01

ESCALA **DINA3 1/500**

FECHA **JULIO 2024**
REVISADO

EDIFICIO PRINCIPAL

BAJA

EDIFICIO ANEXO PABELLONES

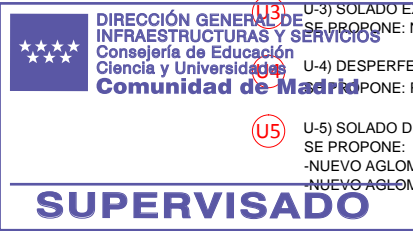
PÉRGOLA

NOTA IMPORTANTE PÉRGOLA:

LAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS EN LA PÉRGOLA SEGÚN LA ITE E INFORMES COMPLEMENTARIOS YA SE ENCUENTRAN REPARADAS

DEFICIENCIAS Y PROPUESTAS DE REPARACIÓN URBANIZACIÓN EXTERIOR

- U1 U-1) ENTRECALLE DE MORTERO (VIGAS Y PILARES RESALTADOS) FISURADAS Y CON MATERIAL DESPRENDIDO.
SE PROPONE: LIMPIEZA, RASCADO, TRATAMIENTO HIDROFOTO Y PINTADO DE LAS ENTRECALLE
- U2 U-2) SUELO LEVANTADO EN ÁREA CERCANA A DOS ÁRBOLES.
SE PROPONE: NUEVO AGLOMERADO ASFÁLTICO (SUPERFICIE A4 = 30m2)
- U3 U-3) SOLADO EXTERIOR EN EL LATERAL ADYACENTE A ZONA DEPORTIVA PRESENTA DISCONTINUIDADES Y VEGETACIÓN ESPONTÁNEA
SE PROPONE: NUEVO AGLOMERADO ASFÁLTICO (SUP.A3 = 250 m2)
- U4 U-4) DESPERFECTOS MURO PERIMETRAL CON DESPLOMES Y RIESGO DE DESPRENDIMIENTO
SE PROPONE: RECONSTRUCCIÓN DE TRAMO DETERIORADO DEL MURO PERIMETRAL EN LA ESQUINA (LONGITUD 10 ml)
- U5 U-5) SOLADO DE LA VÍA DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS QUE PRESENTA HUNDIMIENTOS.
SE PROPONE:
-NUEVO AGLOMERADO EN CALLE NORTE (SUP. A1 = 612 m2) Y ACERA BALDOSA PREFABR. DE CEMENTO (146 m2)
-NUEVO AGLOMERADO EN CALLE INTERIOR ENTRE EDIF. PRINCIPAL Y ANEXO-PABELLONES (SUP. A2 = 514 m2)



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN
EL IES "TETUÁN DE LAS
VICTORIAS" DE MADRID**

SITUACIÓN
Calle Vía Límite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

**PLANTA URBANIZACIÓN
ESTADO REFORMADO
PROPUESTAS RESOLUCION**

PROPIEDAD
D. G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

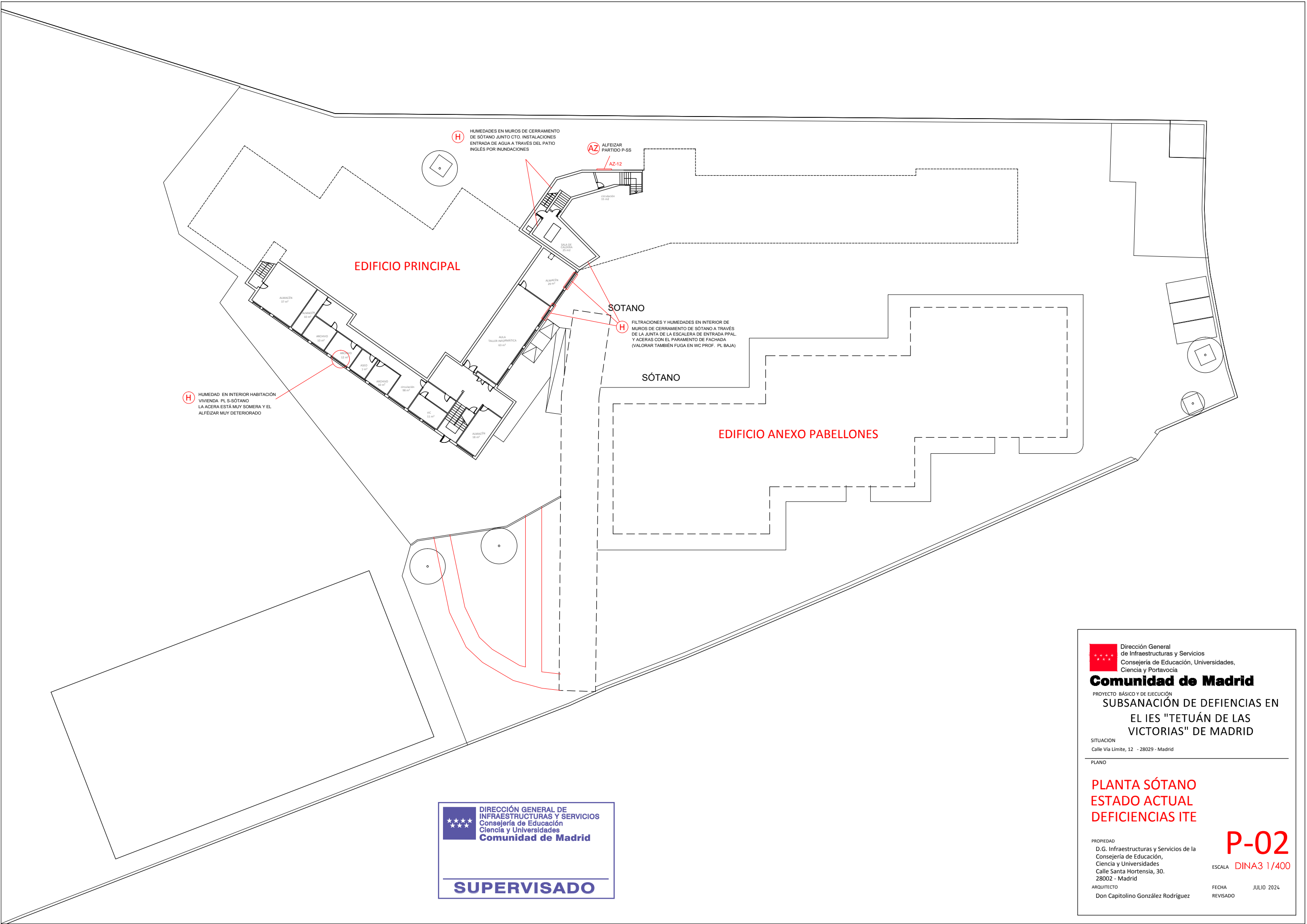
ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

FECHA
JULIO 2024

REVISADO

P-01

ESCALA **DINA3 1/400**



PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN EDIFICIO PRINCIPAL SEGÚN ITE

- (M) M) DEFECTOS EN MORTERO DE FACHADA : ZÓCALOS Y PETOS DE FACHADAS EXTERIORES, EDIFICIO S-ACTOS, ETC.
- (H) H) PROBLEMAS POR HUMEDADES: MOHO Y HUMEDADES GENERALIZADAS EN ZÓCALO FACHADAS NORTE Y OESTE Y JUNTO A ESCALERAS METÁLICAS / HUMEDADES EN MUROS DE CERRAMIENTO DE SÓTANO Y FACHADA JUNTO A CUARTOS HÚMEDOS INSTALACIONES (EN FACHADA PPAL. A TRAVÉS DE LA JUNTA ENTRE ESCALERA Y PARAMENTO Y EN FACHADA NORTE PATIO INGLÉS / FILTRACIONES EN INTERIOR DE HABITACIÓN VIVIENDA DE S-SOTANO / HUMEDADES EN CANALÓN OCULTO DE CUBIERTA QUE DISCURRE JUNTO A FACHADA INTERIOR DEL EDIFICIO (ES EN EL ENCUENTRO DEL ALERO Y CANALÓN DEL EDIFICIO DE UNA ALTURA QUE VIERTE AGUAS A LA FACHADA DEL EDIFICIO ALTO).
- VARIOS:
- (AZ) AZ) ALFEIZARES DETERIORADOS EN VENTANAS SEMISÓTANO CERCA ENTRADA PRINCIPAL, LATERAL OESTE Y CHAFLÁN A NORTE
- (CA) CA) CANALÓN ALERO FACHADA OESTE DEFORMADO Y DESPRENDIDO
- (PL) PL) PERFIL METÁLICO EN L EN BORDE DE ALERO FACHADA NORTE SE ENCUENTRA DETERIORADO POR OXIDACIÓN HUECOS EN (EH) ESPACIOS ENCUENTRO DE CORNISAS DE ALERO BAJO LIMAHOYAS DE CUBIERTA A DOS AGUAS.

EDIFICIO PRINCIPAL

EDIFICIO ANEXO PABELLONES

EDIFICIO ANEXO

PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN EDIFICIO ANEXO PABELLONES SEGÚN ITE

- (F) F) FISURAS VERTICALES EN FACHADA LADRILLO CERCANAS A CARGADEROS EXISTENTES QUE PUEDEN DEBERSE A DEFECTO EN LA EJECUCIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO Y A LA ESCASA ZONA DE APOYO DE CARGADERO DE HUECOS
- (M) M) DEFECTOS EN EL MORTERO DE FACHADAS
- (H) H) MANCHAS DE HUMEDAD EN LA TOTALIDAD DE ENCUENTROS DE EMBOCADURAS DE SUMIDEROS CON BAJANTE

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN
EL IES "TETUÁN DE LAS
VICTORIAS" DE MADRID

SITUACIÓN
Calle Via Límite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

PLANTA BAJA
ESTADO ACTUAL
DEFICIENCIAS ITE

PROPIEDAD
D. G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades,
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

ESCALA DINA3 1/400

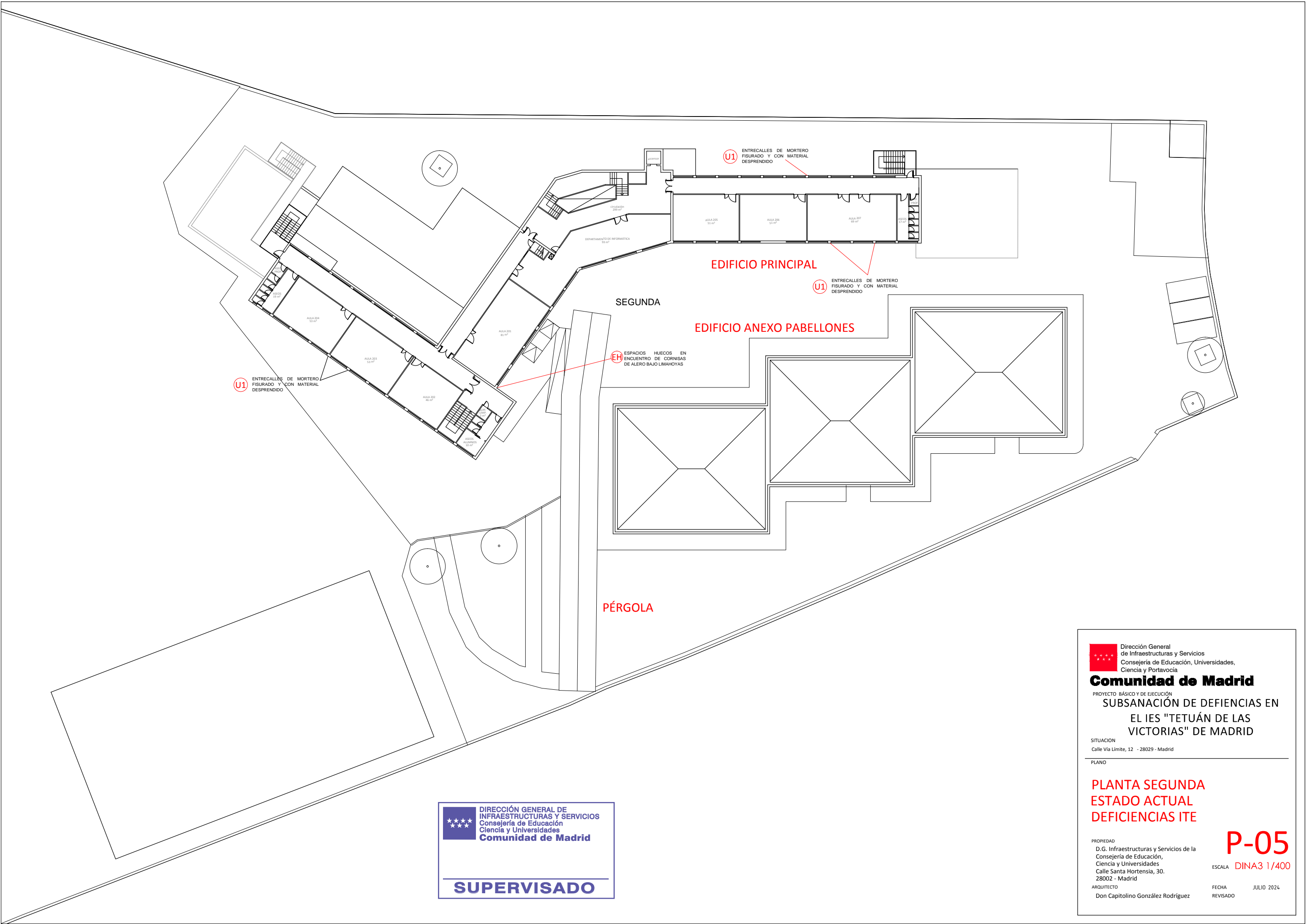
FECHA JULIO 2024
REVISADO

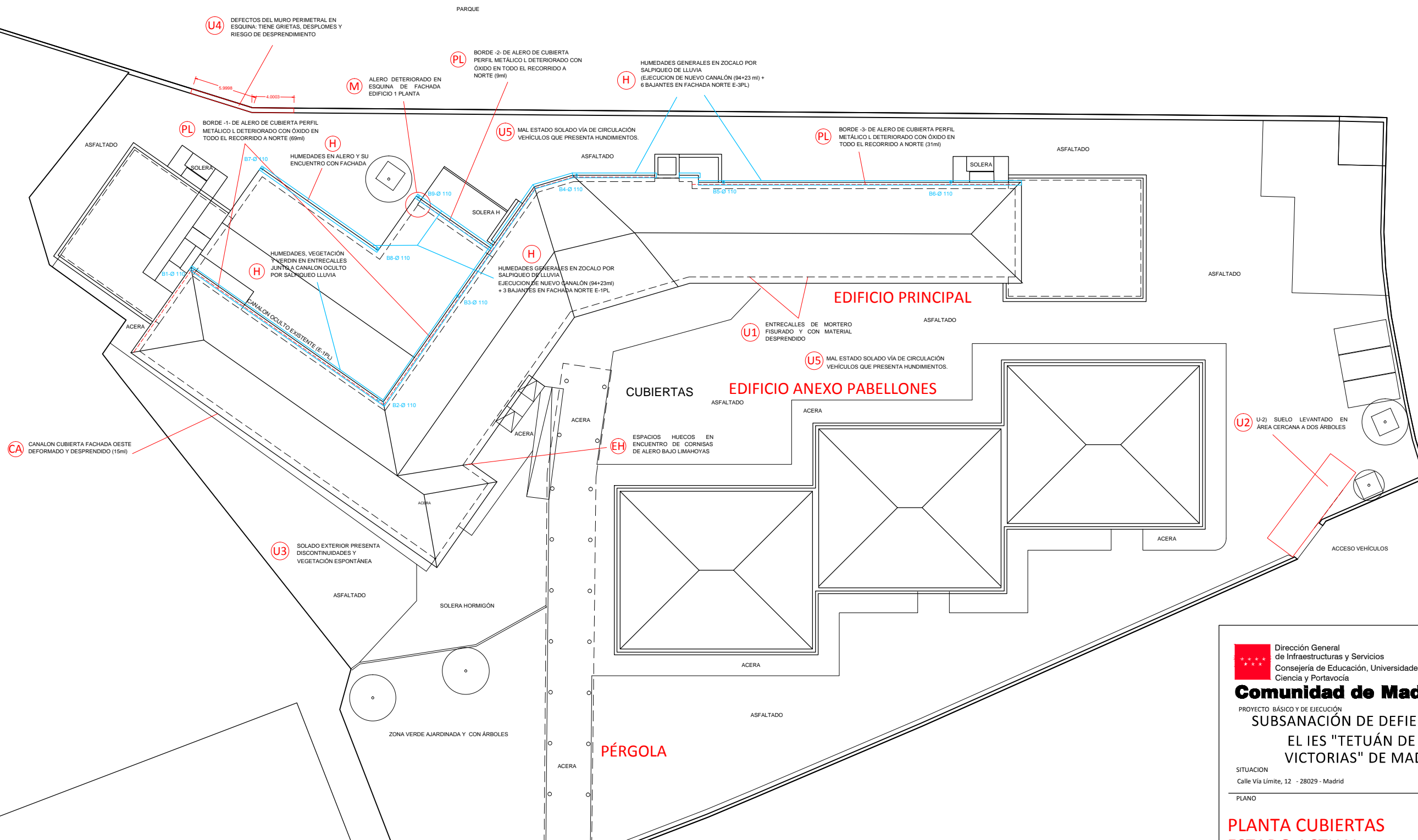
P-03

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO








DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN

EL IES "TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID

SITUACION

Calle Via Límite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

PLANTA CUBIERTAS

ESTADO ACTUAL

DEFICIENCIAS ITE

PROPIEDAD

D. G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación,
Ciencia y Universidades,
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ARQUITECTO

Don Capitolino González Rodríguez

P-06

ESCALA **DINA3 1/400**

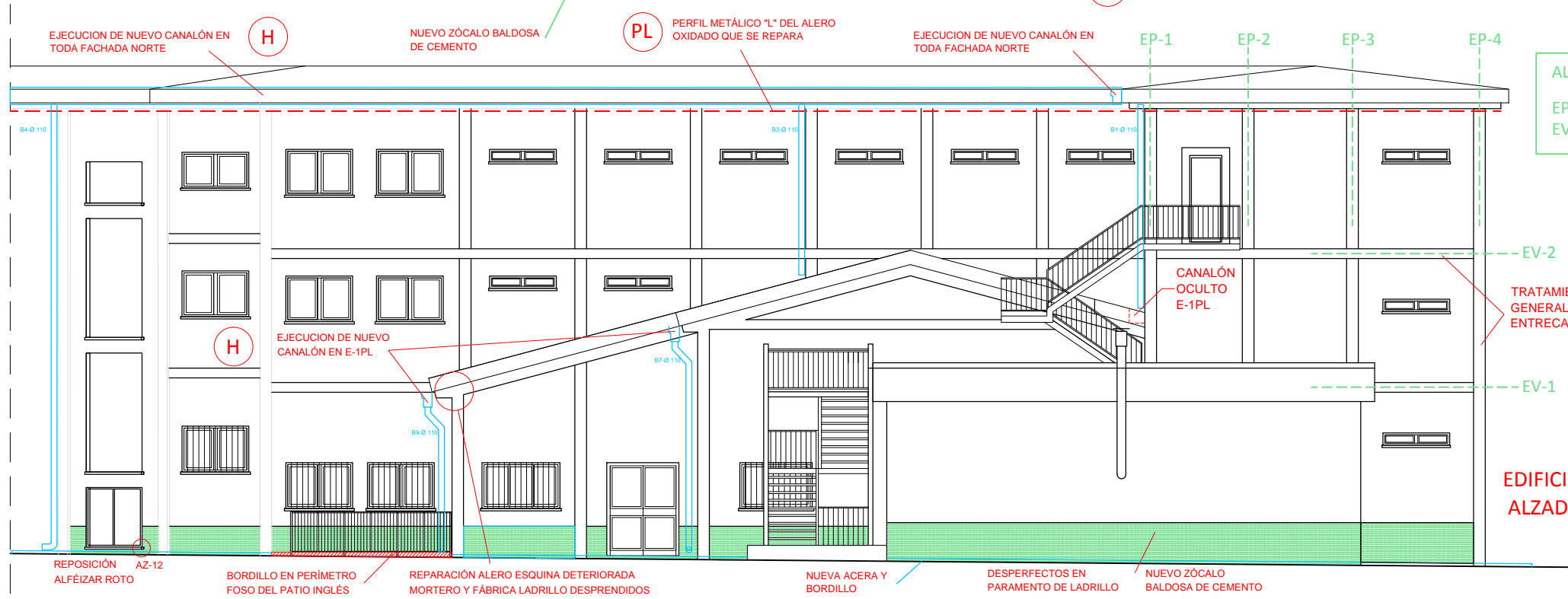
FECHA **JULIO 2024**

REVISADO



EDIFICIO PRINCIPAL - ALZADO SUROESTE

EDIFICIO PRINCIPAL - ALZADO ESTE



EDIFICIO PRINCIPAL
ALZADO OESTE

EDIFICIO PRINCIPAL - DEFICIENCIAS ENCONTRADAS Y PROPUESTA DE REPARACIÓN

M (EDIF-PPAL.) DEFECTOS EN MORTERO DE FACHADAS ZÓCALOS, PETOS Y ENTRECALLES

DIAGNÓSTICO:
ENTRECALLES CON MORTERO DISGREGADO / FISURADO EN EL RESTO DE FACHADAS, DISGREGACIÓN PARCIAL DEL MORTERO, FISURAS EN JUNTAS FORJADO-MURO, AFECTACIÓN EN ESQUINAS

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
1a) LIMPIEZA Y SANEADO DE GRIETAS, FISURAS Y ZONAS DAÑADAS DE MORTERO
1b) RECONSTRUCCIÓN DE ÁREAS AFECTADAS CON APLICACIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN, RELLENO DE GRIETAS CON RESINAS, ...
1c) REMATES Y PINTADO

EN LAS ENTRECALLES EL PROBLEMA DE FISURACION ES MODERADO. PINTURA PARCIALMENTE LEVANTADA Y MANCHADA POR LA HUMEDAD. SE PROPONE, RASCADO SUPERFICIAL, SANEADO, TAPADO DE FISURAS, APLICACIÓN DE MORTERO HIDROFÓBICO Y PINTADO

H (EDIF-PPAL.) HUMEDADES GENERALIZADAS EN ZÓCALOS FACHADA N Y O, EN MURO SÓTANO CUARTOS HUMEDOS INSTALACIONES, EN HABITACION VIVIENDA S-S, EN ALERO DE CUBIERTA DE EDIFICIO DE 1 ALTURA OESTE

DIAGNÓSTICO:
2a) PROBLEMAS EN FACHADA NORTE POR SALPIQUEO DEL AGUA DE LLUVIA Y LA PROCEDENTE DE LA CUBIERTA SOBRE LA CALLE Y REBOTE SOBRE EL ZÓCALO
2b) ENTRADA DE AGUA EN PATIO INGLÉS POR GRANDES AVENIDAS
2c) FILTRACIONES POR ACERA Y ALFÉIZAR EN HABITACIÓN VIVIENDA FACHADA OESTE
2d) FALTA DE MANTENIMIENTO DE CANALÓN OCULTO DEL ALERO DE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO NOR-OESTE DE 1 ALTURA.
2e) FILTRACIONES A TRAVÉS DE LA JUNTA ENTRE LA ESCALERA DEL ACCESO PPAL POR FACHADA SUR Y PARAMENTO DEL TERRAMIENTO. FALTA DE SELLADO.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
2a) NO EXISTE RED DE PLUVIALES EN CALLE NORTE. EL AGUA DE LA CUBIERTA DE LA CALLE SE RECONDUCE POR EL ALERO DE LA CUBIERTA. SE PROPONE RECONDUCCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUBIERTA A TRAVÉS DE CANALONES (94+23 ml) Y 9 BAJANTE
2b) RECONSTRUCCIÓN DE ACERA EN ZONA DE AFECCIÓN PRÓXIMA A LA HABITACIÓN CON HUMEDADES Y REPOSICIÓN DE NUEVOS ALFÉIZARES.
2c) LIMPIEZA Y SANEADO DE CANALÓN OCULTO DEL ALERO DE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO NOR-OESTE DE 1 ALTURA Y DEL ALERO AFECTADO. PINTADO.
2e) SANEADO Y LIMPIEZA DE LA JUNTA ENTRE ESCALERA DE GRÁNITO Y PARAMENTO VERTICAL Y SELLADO FINAL

(EDIF-PPAL.) VARIOS: ALFÉIZARES ROTOS, CANALÓN DESPRENDIDO, PERFIL L DE ALERO OXIDADO, ESPACIOS HUECOS EN ALERO BAJO LIMAHOYAS

AZ 3a) ALFÉIZARES PARTIDOS EN FACHADA OESTE JUNTO ZONA DEPORTIVA 8 PI-SS (+1 EN P1*) POR EXPOSICIÓN AL AGUA + 2 ALZ. SUR + 1 ALZ. NORTE CHAFLÁN (TOTAL 12 ALFÉIZARES)

CA 3b) CANALÓN DESPRENDIDO EN ALERO FACHADA OESTE JUNTO A ZONA DEPORTIVA POR CLIMATOLOGÍA (15ml)

PL 3c) PERFIL METÁLICO "L" OXIDADO EN FACHADA NORTE Y OESTE POR FALTA DE MANTENIMIENTO EN ZONA UMBRÍA

EH 3d) ESPACIO CON HUECOS ALERO BAJO LIMAHOYAS EN ESQUINAS (PARECEN JUNTAS CONSTRUCTIVAS)

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
3a) DEMOLICIÓN DE LOS DAÑADOS Y REPOSICIÓN CON NUEVOS ALFÉIZARES DE PIEDRA ARTIFICIAL PREVIO DESMONTADO DE REJAS Y ELEMENTOS EXTERIORES
3b) DESMONTADO DE TODO EL CANALÓN DESPRENDIDO Y SU REPOSICIÓN FACHADA OESTE
3c) REPARACIÓN (O REPOSICIÓN?) DEL PERFIL OXIDADO CON LIJADO, IMPRIMACIÓN Y PINTADO
3d) TRATAMIENTO DE JUNTAS CON ESPUMA DE RELLENO Y APLICACIÓN DE MORTERO

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN
EL IES "TETUÁN DE LAS
VICTORIAS" DE MADRID**

SITUACIÓN
Calle Vía Límite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

**ALZADOS
EDIFICIO PRINCIPAL
ESTE, OESTE Y SUROESTE**

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia
y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

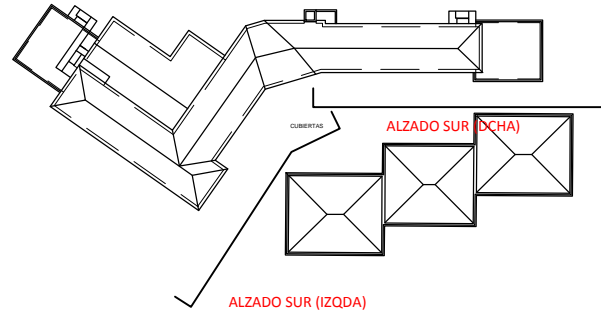
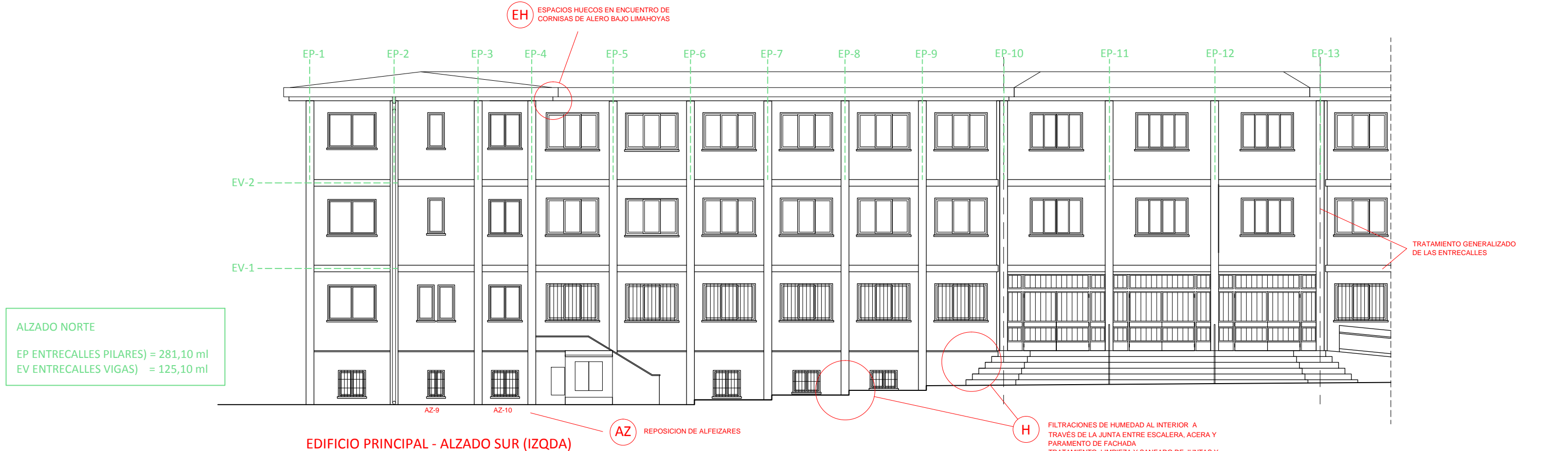
ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

A-01

ESCALA **DINA3 1/150**

FECHA **JULIO 2024**

REVISADO



EDIFICIO PRINCIPAL - DEFICIENCIAS ENCONTRADAS Y PROPUESTA DE REPARACIÓN

M (EDIF-PPAL.) DEFECTOS EN MORTERO DE FACHADAS ZÓCALOS, PETOS Y ENTRECALLES

DIAGNÓSTICO:
ENTRECALLES CON MORTERO DISGREGADO / FISURADO EN EL RESTO DE FACHADAS, DISGREGACIÓN PARCIAL DEL MORTERO, FISURAS EN JUNTAS FORJADO-MURO, AFECTACIÓN EN ESQUINAS

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
1a) LIMPIEZA Y SANEADO DE GRIETAS, FISURAS Y ZONAS DAÑADAS DE MORTERO
1b) RECONSTRUCCIÓN DE ÁREAS AFECTADAS CON APLICACIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN, RELLENO DE GRIETAS CON RESINAS, ...
1c) REMATES Y PINTADO

EN LAS ENTRECALLES EL PROBLEMA DE FISURACION ES MODERADO. PINTURA PARCIALMENTE LEVANTADA Y MANCHADA POR LA HUMEDAD. SE PROPONE, RASCADO SUPERFICIAL, SANEADO, TAPADO DE FISURAS, APLICACIÓN DE MORTERO HIDROFÓBICO Y PINTADO

H (EDIF-PPAL.) HUMEDADES GENERALIZADAS EN ZÓCALOS FACHADA N Y O, EN MURO SÓTANO CUARTOS HUMEDOS INSTALACIONES, EN HABITACION VIVIENDA S-S, EN ALERO DE CUBIERTA DE EDIFICIO DE 1 ALTURA OESTE

DIAGNÓSTICO:
2a) PROBLEMAS EN FACHADA NORTE POR SALPIQUEO DEL AGUA DE LLUVIA Y LA PROCEDENTE DE LA CUBIERTA SOBRE LA CALLE Y REBOTE SOBRE EL ZÓCALO
2b) ENTRADA DE AGUA EN PATIO INGLÉS POR GRANDES AVENIDAS
2c) FILTRACIONES POR ACERA Y ALFÉIZAR EN HABITACIÓN VIVIENDA FACHADA OESTE
2d) FALTA DE MANTENIMIENTO DE CANALÓN OCULTO DEL ALERO DE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO NOR-OESTE DE 1 ALTURA.
2e) FILTRACIONES A TRAVÉS DE LA JUNTA ENTRE LA ESCALERA DEL ACCESO PPAL POR FACHADA SUR Y PARAMENTO DEL TERRAMIENTO. FALTA DE SELLADO.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
2a) NO EXISTE RED DE PLUVIALES EN CALLE NORTE. EL AGUA DE LA CUBIERTA SE PROPONE RECONDUCCIÓN LAS AGUAS DE LA CUBIERTA A TRAVÉS DE CANALONES (94+23 ml) Y 9 BAJANTE
2b) RECONSTRUCCIÓN DE ACERA EN ZONA DE AFECCIÓN PRÓXIMA A LA HABITACIÓN CON HUMEDADES Y REPOSICIÓN DE NUEVOS ALFÉIZARES.
2c) LIMPIEZA Y SANEADO DE CANALÓN OCULTO DEL ALERO DE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO NOR-OESTE DE 1 ALTURA Y DEL ALERO AFECTADO. PINTADO.
2e) SANEADO Y LIMPIEZA DE LA JUNTA ENTRE ESCALERA DE GRÁNITO Y PARAMENTO VERTICAL Y SELLADO FINAL

EH (EDIF-PPAL.) VARIOS: ALFÉIZARES ROTOS, CANALÓN DESPRENDIDO, PERFIL L DE ALERO OXIDADO, ESPACIOS HUECOS EN ALERO BAJO LIMAHOYAS

DIAGNÓSTICO:
3a) ALFÉIZARES PARTIDOS EN FACHADA OESTE JUNTO ZONA DEPORTIVA 8 PI-SS (+1 EN P1*) POR EXPOSICIÓN AL AGUA + 2 ALZ. SUR + 1 ALZ. NORTE CHAFLÁN (TOTAL 12 ALFÉIZARES)
3b) CANALÓN DESPRENDIDO EN ALERO FACHADA OESTE JUNTO A ZONA DEPORTIVA POR CLIMATOLOGÍA (15ml)
3c) PERFIL METÁLICO "L" OXIDADO EN FACHADA NORTE Y OESTE POR FALTA DE MANTENIMIENTO EN ZONA UMBRÍA
3d) ESPACIO CON HUECOS ALERO BAJO LIMAHOYAS EN ESQUINAS (PARECEN JUNTAS CONSTRUCTIVAS)

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
3a) DEMOLICIÓN DE LOS DAÑADOS Y REPOSICIÓN CON NUEVOS ALFÉIZARES DE PIEDRA ARTIFICIAL PREVIO DESMONTADO DE REJAS Y ELEMENTOS EXTERIORES
3b) DESMONTADO DE TODO EL CANALÓN DESPRENDIDO Y SU REPOSICIÓN FACHADA OESTE
3c) REPARACIÓN (O REPOSICIÓN?) DEL PERFIL OXIDADO CON LIJADO, IMPRIMACIÓN Y PINTADO
3d) TRATAMIENTO DE JUNTAS CON ESPUMA DE RELLENO Y APLICACIÓN DE MORTERO

Dirección General de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES "TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID

SITUACIÓN
Calle Via Limite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

ALZADOS EDIFICIO PRINCIPAL SUR

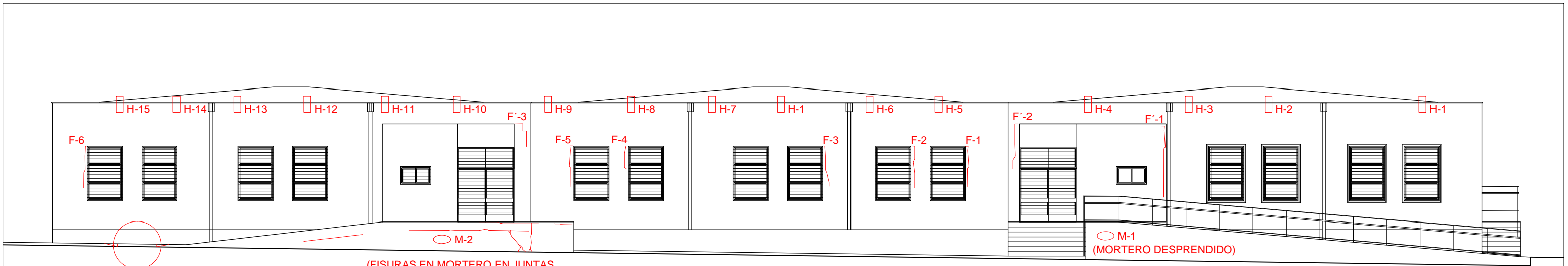
PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

ESCALA **A-03**
DINA3 1/150

FECHA
JULIO 2024

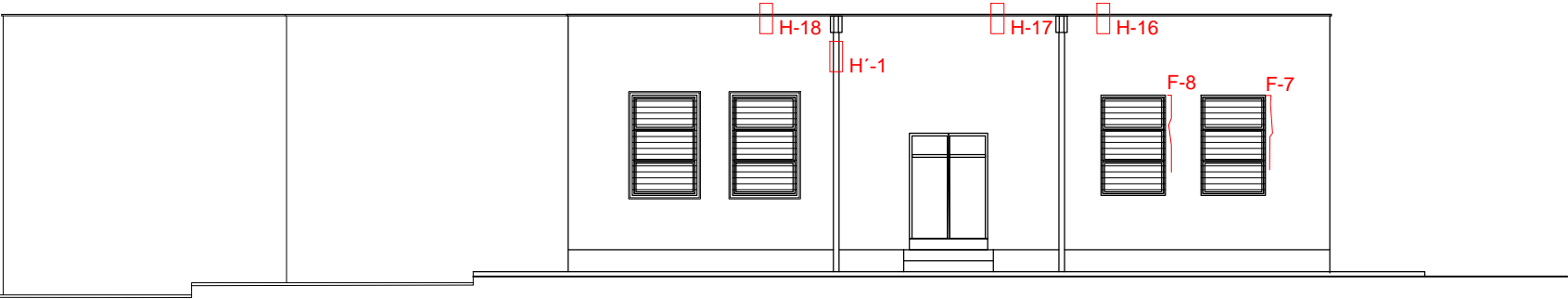
REVISADO



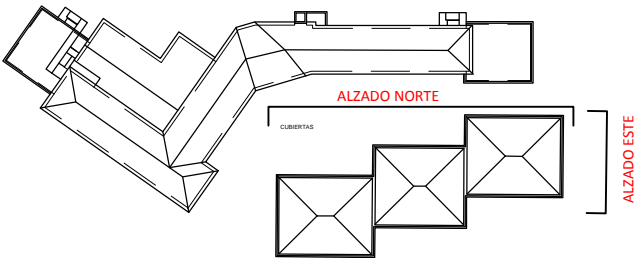
EJECUCION DE BARBACANA
PARA ACCESIBILIDAD

(FISURAS EN MORTERO EN JUNTAS
DEL FORJADO Y CON BALDOSA)

EDIFICIO ANEXO - ALZADO NORTE



EDIFICIO ANEXO - ALZADO ESTE



EDIFICIO ANEXO – LOCALIZACIÓN Y NÚMERO DE LAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS

- F** (EDIF-ANEXO) FISURAS VERTICALES EN FACHADA LADRILLO JUNTO A CARGADEROS O A PILARES.

F1 a F-24: FISURAS LADRILLO EN CARGADEROS / DINTEL
F'-1 a F'-6: FISURAS LADRILLO EN RECUBRIMIENTO PILAR
- M** (EDIF-ANEXO) DEFECTOS EN EL MORTERO DE ZÓCALO DE FACHADAS

M-1 a M-3: DESPERFECTOS EN MORTERO DE ZÓCALO DE RAMPAS
- H** (EDIF-ANEXO) HUMEDADES BAJO VIERTEAGUAS CUBIERTA Y JUNTO A EMBOCADURAS SUMIDEROS Y BAJANTE

H1 a H-31: MANCHAS HUMEDAD BAJO JUNTAS CHAPA
H'-1 a H'-3: HUMEDADES JUNTO A EMBOCADURAS / BAJANTE

EDIFICIO ANEXO – DEFICIENCIAS ENCONTRADAS Y PROPUESTA DE REPARACIÓN

- F** F-x) FISURAS VERTICALES FACHADA LADRILLO JUNTO A CARGADEROS / PILARES.

DIAGNÓSTICO:

INCORRECTA EJECUCIÓN DE LOS CARGADEROS POR POSIBLE FALTA DE CUELQUE DE DINTELES O APOYO INSUFICIENTE EN LOS EXTREMOS (F) / FISURAS EN RECUBRIMIENTO DE PILARES (F') POR POSIBLES MOVIMIENTOS O ASIENTOS ESTRUCTURALES Y SIN INDEPENDIZAR EL LADRILLO DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN CON LÁMINA DE POLIETILENO, TIPO FOMPEX

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

1a) DESMONTADO DE LA CELOSIA/REJA DE ACERO EXTERIOR Y DE LAS CARPINTERÍAS DE VENTANAS, DEMOLICIÓN TRASDOSADO DE FACHADA INTERIOR, EN ZONA DEL CARGADERO PARA COMPROBAR SI HAY INCORRECTA EJECUCIÓN DINTEL METÁLICO POR NO ESTAR COLGADO DEL FORJADO SUPERIOR.
1b) REPARACIÓN DEL CONJUNTO MEDIANTE LA SUSTENTACIÓN DEL PERFIL EXISTENTE CON PLETINAS SOLDADAS AL DINTEL EN DIRECCIÓN PERPENDICULAR PARA EVITAR VUELCO
1c) DEMOLICIÓN Y POSTERIOR REPOSICIÓN CON RETACADO DE LA FÁBRICA VISTA DE LADRILLO FISURADA SUSTITUYENDO LAS PIEZAS AFECTADAS POR NUEVAS DE IGUAL CARACTERÍSTICAS, FORMA Y COLOR
1d) REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DEL TRASDOSADO INTERIOR CON REMATES Y PINTURA

-PARA LAS FISURAS EN RECUBRIMIENTOS DE PILARES: SUSTITUCIÓN DE PIEZAS AFECTADAS, FOMPEX Y RETACADO.
- M** M-x) DEFECTOS EN EL MORTERO DE ZÓCALO DE FACHADAS

DIAGNÓSTICO:

DISGREGACIÓN DEL MORTERO, FISURAS EN JUNTAS FORJADO-MURO, AFECTACIÓN EN ESQUINAS. (APARECE SOLO EN ZÓCALO DE RAMPAS) EL ZÓCALO EDIFICIO ANEXO ES DE HORMIGÓN PINTADO)

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

1a) RECONSTRUCCIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN
2b) RECONSTRUCCIÓN DE ÁREAS AFECTADAS CON APLICACIÓN DE MORTERO, RELLENO DE GRIETAS CON RESINAS, ETC.
2b) REMATES Y PINTADO
- H** H-x) MANCHAS DE HUMEDAD BAJO VIERTEAGUAS DE CUBIERTA Y JUNTO A LAS EMBOCADURAS DE SUMIDEROS CON BAJANTE

DIAGNÓSTICO:

SE PUEDE VER QUE EL PROBLEMA NO TIENE QUE VER TANTO CON LAS EMBOCADURAS DE SUMIDEROS COMO CON LAS JUNTAS DE LA CHAPA DE REMATE DEL VIERTEAGUAS DE CUBIERTA

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

3a) REPASO, LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE LAS EMBOCADURAS AFECTADAS O EN MAL ESTADO. LIMPIEZA DE CANALÓN OCULTO.
3b) RETIRADA Y SUSTITUCIÓN CON NUEVA CHAPA DE LOS VIERTEAGUAS DE LA CORNISA DE CUBIERTA



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN
EL IES "TETUÁN DE LAS
VICTORIAS" DE MADRID

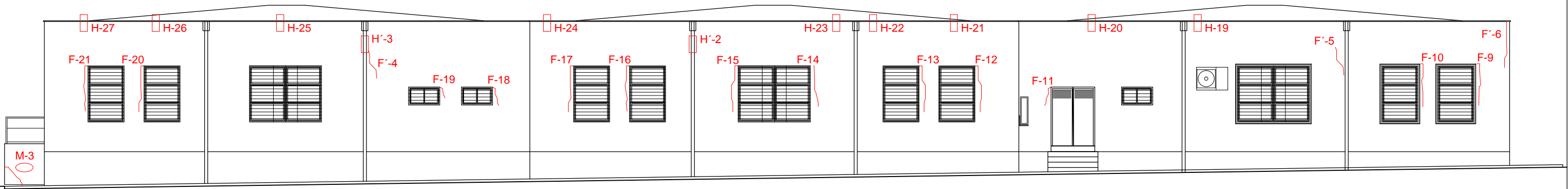
SITUACION
Calle Via Límite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

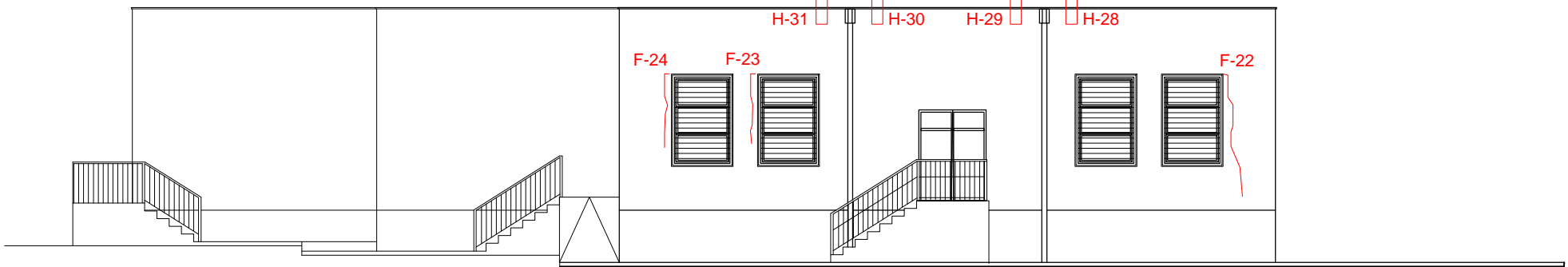
**ALZADOS
EDIFICIO ANEXO
NORTE Y ESTE**

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia
y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid
ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

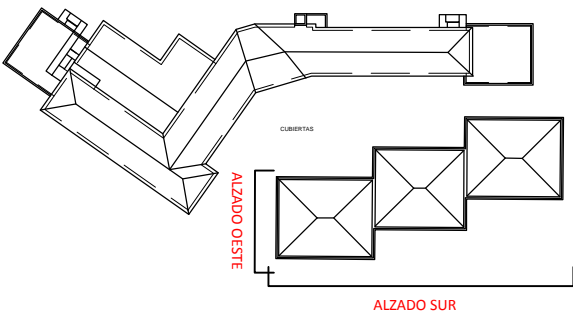
A-04
ESCALA DINA3 1/150
FECHA JULIO 2024
REVISADO



EDIFICIO ANEXO - ALZADO SUR



EDIFICIO ANEXO - ALZADO OESTE



EDIFICIO ANEXO – LOCALIZACIÓN Y NÚMERO DE LAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS

- F** (EDIF-ANEXO) FISURAS VERTICALES EN FACHADA LADRILLO JUNTO A CARGADEROS O A PILARES.

F1 a F-24: FISURAS LADRILLO EN CARGADEROS / DINTEL
F'-1 a F'-6: FISURAS LADRILLO EN RECUBRIMIENTO PILAR
- M** (EDIF-ANEXO) DEFECTOS EN EL MORTERO DE ZÓCALO DE FACHADAS

M-1 a M-3: DESPERFECTOS EN MORTERO DE ZÓCALO DE RAMPAS
- H** (EDIF-ANEXO) HUMEDADES BAJO VIERTEAGUAS CUBIERTA Y JUNTO A EMBOCADURAS SUMIDEROS Y BAJANTE

H1 a H-31: MANCHAS HUMEDAD BAJO JUNTAS CHAPA
H'-1 a H'-3: HUMEDADES JUNTO A EMBOCADURAS / BAJANTE

EDIFICIO ANEXO – DEFICIENCIAS ENCONTRADAS Y PROPUESTA DE REPARACIÓN

- F** F-x) FISURAS VERTICALES FACHADA LADRILLO JUNTO A CARGADEROS / PILARES.

DIAGNÓSTICO:
INCORRECTA EJECUCIÓN DE LOS CARGADEROS POR POSIBLE FALTA DE CUELQUE DE DINTELES O APOYO INSUFICIENTE EN LOS EXTREMOS (F) / FISURAS EN RECUBRIMIENTO DE PILARES (F') POR POSIBLES MOVIMIENTOS O ASIENTOS ESTRUCTURALES Y SIN INDEPENDIZAR EL LADRILLO DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN CON LÁMINA DE POLIETILENO, TIPO FOMPEX

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
1a) DESMONTADO DE LA CELOSIA/REJA DE ACERO EXTERIOR Y DE LAS CARPINTERÍAS DE VENTANAS, DEMOLICIÓN TRASDOSADO DE FACHADA INTERIOR, EN ZONA DEL CARGADERO PARA COMPROBAR SI HAY INCORRECTA EJECUCIÓN DINTEL METÁLICO POR NO ESTAR COLGADO DEL FORJADO SUPERIOR.
1b) REPARACIÓN DEL CONJUNTO MEDIANTE LA SUSTENTACIÓN DEL PERFIL EXISTENTE CON PLETINAS SOLDADAS AL DINTEL EN DIRECCIÓN PERPENDICULAR PARA EVITAR VUELCO
1c) DEMOLICIÓN Y POSTERIOR REPOSICIÓN CON RETACADO DE LA FÁBRICA VISTA DE LADRILLO FISURADA SUSTITUYENDO LAS PIEZAS AFECTADAS POR NUEVAS DE IGUAL CARACTERÍSTICAS, FORMA Y COLOR
1d) REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DEL TRASDOSADO INTERIOR CON REMATES Y PINTURA

-PARA LAS FISURAS EN RECUBRIMIENTOS DE PILARES: SUSTITUCIÓN DE PIEZAS AFECTADAS, FOMPEX Y RETACADO.
- M** M-x) DEFECTOS EN EL MORTERO DE ZÓCALO DE FACHADAS

DIAGNÓSTICO:
DISGREGACIÓN DEL MORTERO, FISURAS EN JUNTAS FORJADO-MURO, AFECTACIÓN EN ESQUINAS. (APARECE SOLO EN ZÓCALO DE RAMPAS) EL ZÓCALO EDIFICIO ANEXO ES DE HORMIGÓN PINTADO)

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
1a) RECONSTRUCCIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN
2b) RECONSTRUCCIÓN DE ÁREAS AFECTADAS CON APLICACIÓN DE MORTERO, RELLENO DE GRIETAS CON RESINAS, ETC.
2b) REMATES Y PINTADO
- H** H-x) MANCHAS DE HUMEDAD BAJO VIERTEAGUAS DE CUBIERTA Y JUNTO A LAS EMBOCADURAS DE SUMIDEROS CON BAJANTE

DIAGNÓSTICO:
SE PUEDE VER QUE EL PROBLEMA NO TIENE QUE VER TANTO CON LAS EMBOCADURAS DE SUMIDEROS COMO CON LAS JUNTAS DE LA CHAPA DE REMATE DEL VIERTEAGUAS DE CUBIERTA

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:
3a) REPASO, LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE LAS EMBOCADURAS AFECTADAS O EN MAL ESTADO. LIMPIEZA DE CANALÓN OCULTO.
3b) RETIRADA Y SUSTITUCIÓN CON NUEVA CHAPA DE LOS VIERTEAGUAS DE LA CORNISA DE CUBIERTA

Dirección General de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN
EL IES "TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID

SITUACIÓN
Calle Via Limite, 12 - 28029 - Madrid

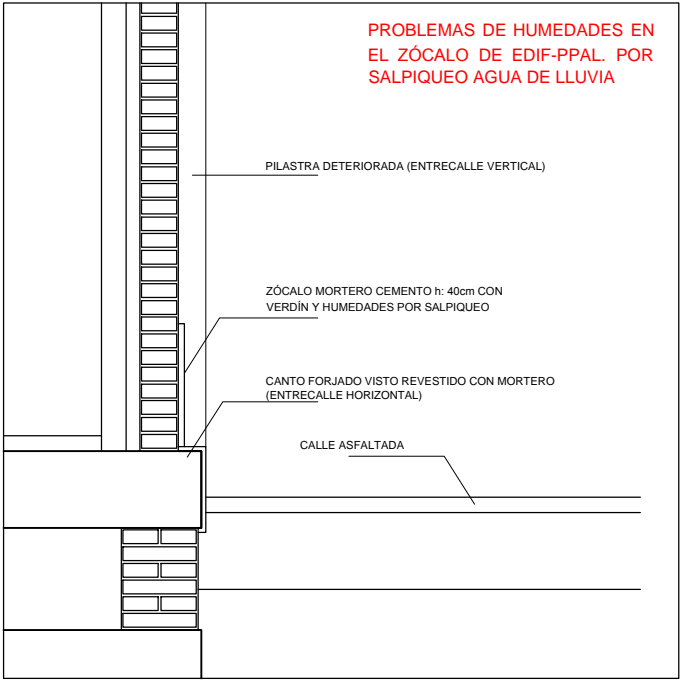
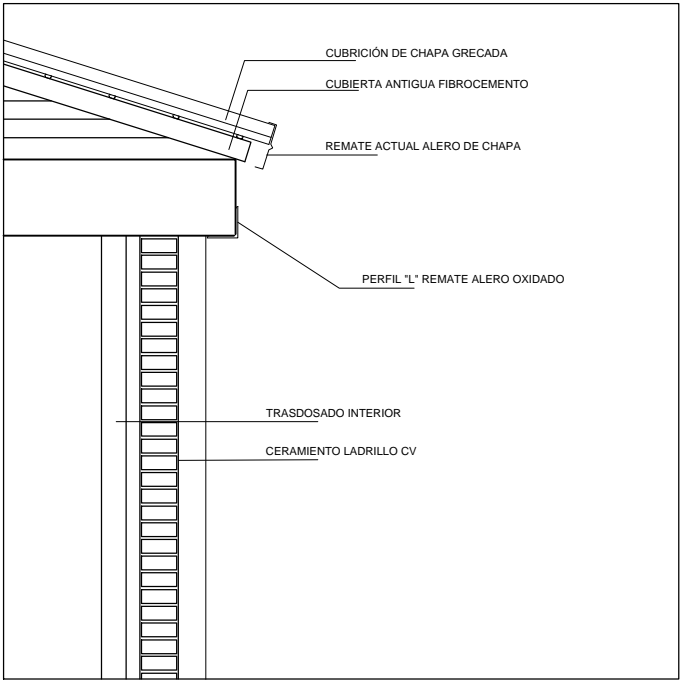
PLANO

**ALZADOS
EDIFICIO ANEXO
SUR Y OESTE**

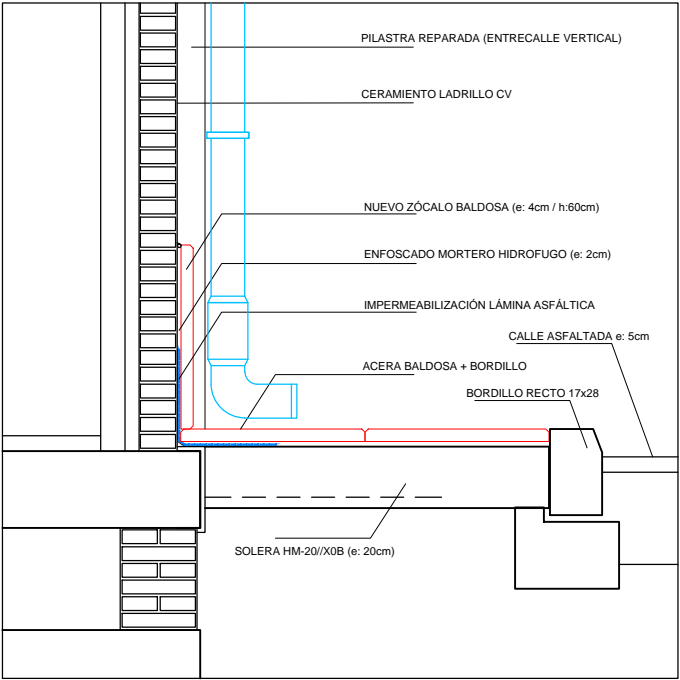
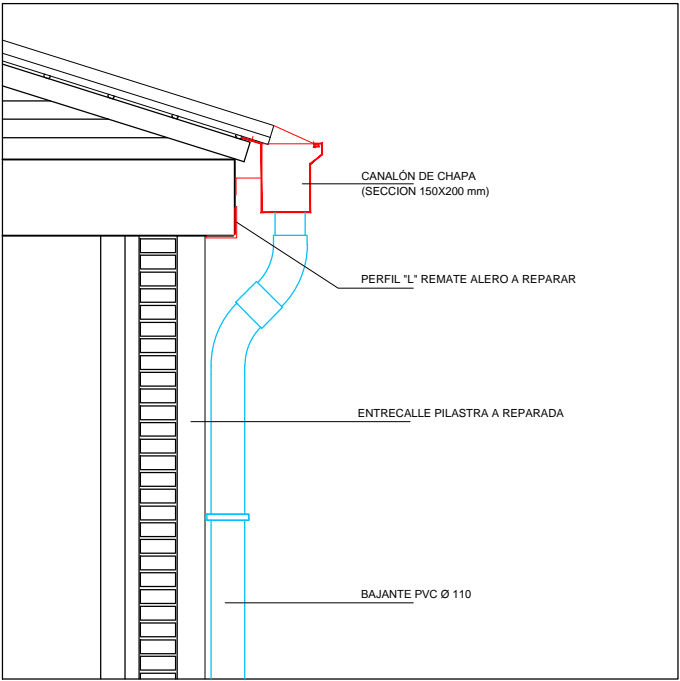
PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid
ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

FECHA
JULIO 2024
REVISADO

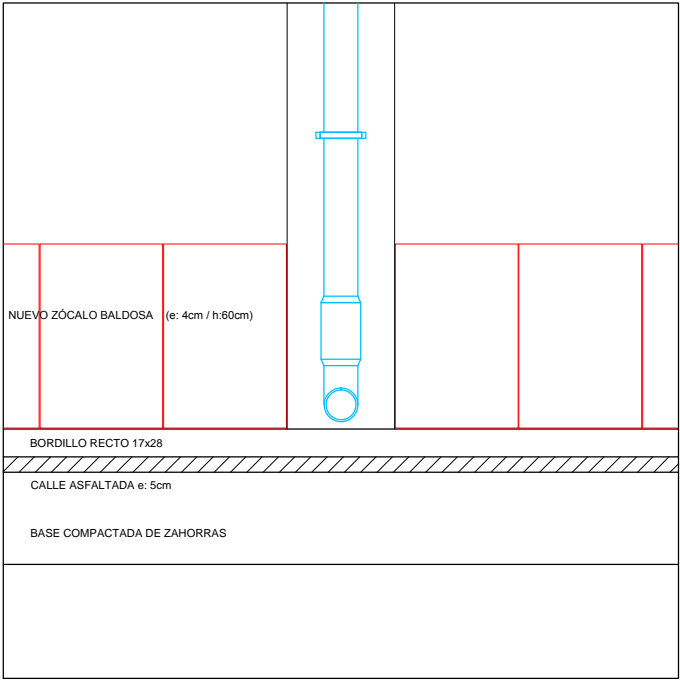
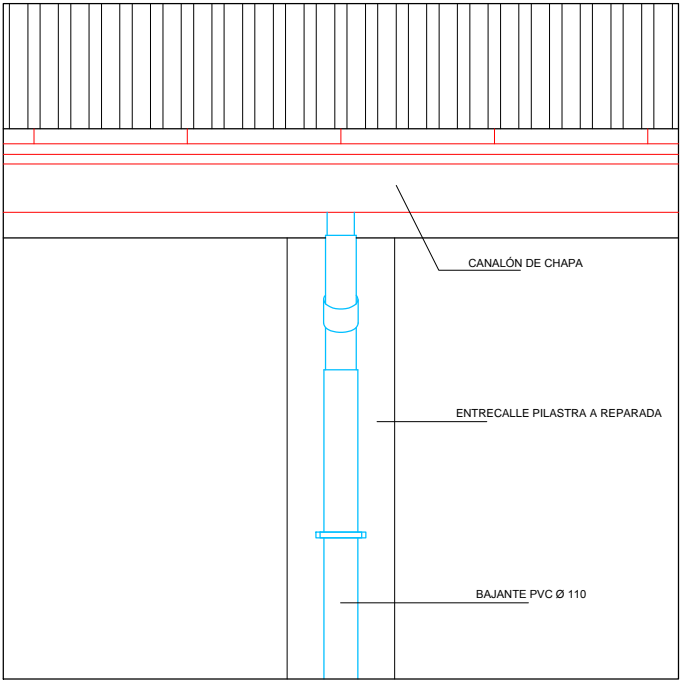
A-05
ESCALA DINA3 1/150



ESTADO ACTUAL (FACHADA NORTE)
HUMEDADES EN TODO EL ZÓCALO Y BAJOS POR
SALPIQUEO DE AGUA DE LLUVIA



ESTADO REFORMADO (SECCIÓN)
CANALÓN Y BAJANTE
NUEVO ASFALTADO
ACERA IMPERMEABILIZADA Y ZÓCALO DE BALDOSA
HIDRAÚLICA



ESTADO REFORMADO (ALZADO)

(EDIFICIO PRINCIPAL)
HUMEDADES GENERALIZADAS EN BAJOS Y ZÓCALOS
DE LAS FACHADAS NORTE Y OESTE

DIAGNÓSTICO:

PROBLEMAS PRINCIPALMENTE EN FACHADA ORIENTACIÓN NORTE POR SALPIQUEO DEL AGUA DE LLUVIA Y LA PROCEDENTE DE LA CUBIERTA QUE REBOTA SOBRE LA CALLE IMPACTANDO EN LOS BAJOS Y ZÓCALO DEL EDIFICIO. NO EXISTE RED DE RECOGIDA DE AGUAS DE PLUVIALES EN EL RECINTO ESCOLAR. EL AGUA DE LLUVIA SE RECOGE EN ALGUNOS PUNTOS DE LA PARCELA, MUY POCOS, Y SE CONECTA, EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS, A LA RED DE SANEAMIENTO. LAS BAJANTES EXISTENTES EN LA FACHADA A SUR Y OESTE DEL EDIFICIO PRINCIPAL VIERTEN DIRECTAMENTE SOBRE LAS CALLES INTERIORES.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

SE PROPONE RECONDUCCIR LAS AGUAS DE CUBIERTA A TRAVÉS DE CANALONES DE CHAPA Y BAJANTES DE PVC COMO MEDIDA PARA EVITAR EL SALPIQUEO. DE ACUERDO CON EL CTE DB-HS 1, APARTADO K) DEL ARTÍCULO 2.4.2, LAS CUBIERTAS DEBEN DISPONER DE UN SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS, QUE PUEDE CONSTAR DE CANALONES, SUMIDeros Y REBOSADEROS DIMENSIONADO SEGÚN EL CÁLCULO DESCRITO EN LA SECCIÓN HS 5 DEL DB-HS.

SE REALIZARÁ UNA ACERA PERIMETRAL EN CALLE NORTE Y OESTE CON PAVIMENTO DE LOSA RECTANGULAR PREFABRICADA HIDRAÚLICA DE DIMENSIONES 60x40x4 CON ACABADO SUPERFICIAL ABUJARDADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B20/X0, SENTADA CON MORTERO ⅓ DE CEMENTO.

SE EJECUTARÁ ADEMÁS UN CHAPADO DEL PARAMENTO VERTICAL A MODO DE ZÓCALO HASTA UNA ALTURA DE 60cm CON BALDOSA RECTANGULAR PREFABRICADA HIDRAÚLICA DE DIMENSIONES 60X40X4 CON ACABADO SUPERFICIAL ABUJARDADO, IGUAL A LA DE LA ACERA, TODO ELLO SOBRE ENFOSCADO FRATASADO DE MORTERO DE CEMENTO CS III-W1 HIDRÓFUGO, PREVIA PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DEL SOPORTE VERTICAL.

TAMBIÉN SE RERIALIZARÁ UNA IMPERMEABILIZACIÓN EN UNA BANDA DE 60cm DE ANCHO DISTRIBUIDA ENTRE EL PARAMENTO HORIZONTAL DE LA SOLERA DE LA ACERA Y EL ENFOSCADO VERTICAL DEL CHAPADO DE LA ZONA INFERIOR DE FACHADA, CON IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA DE BETÚN ELASTÓMERO SBS (TIPO LBM-40/G-FP-160), POLIÉSTER REFORZADO DE 160g/m2, ADHERIDA A LA ANTERIOR CON SOPLATE.

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades,
Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN
EL IES "TETUÁN DE LAS
VICTORIAS" DE MADRID

SITUACIÓN
Calle Vía Límite, 12 - 28029 - Madrid

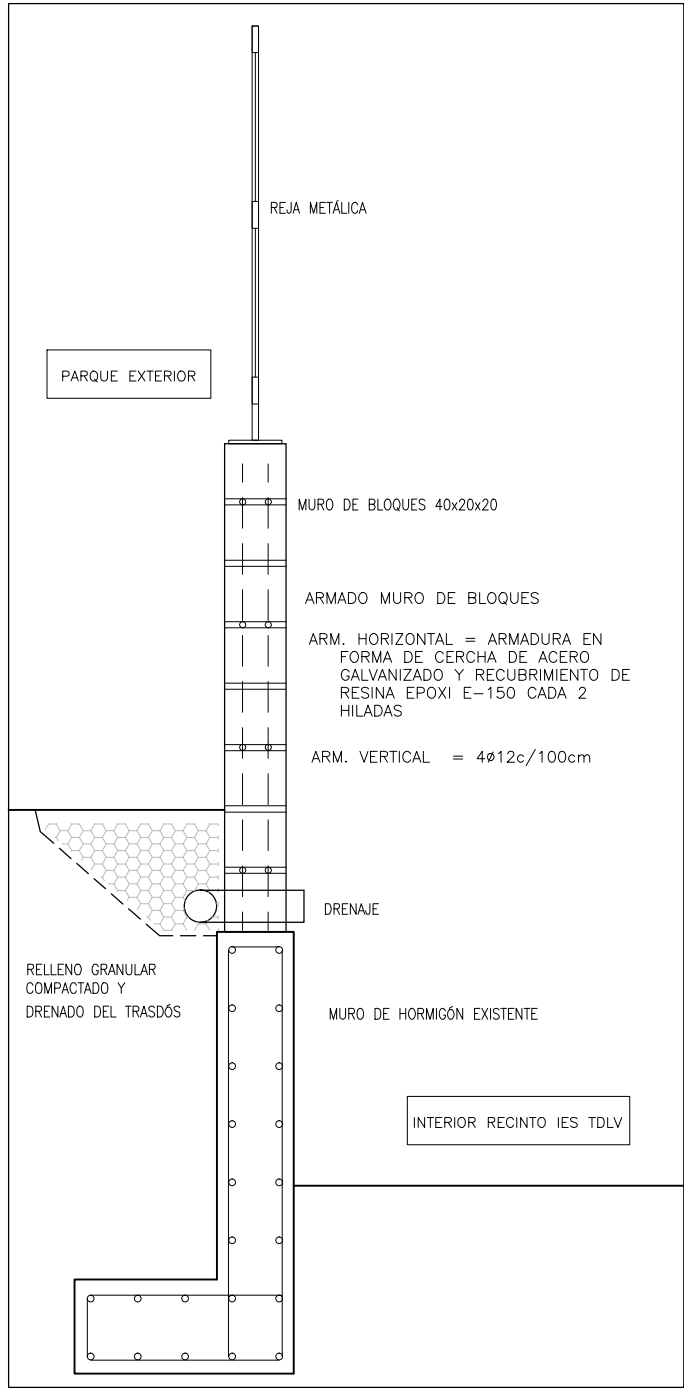
PLANO

DETALLES
EDIFICIO PRINCIPAL
ZÓCALO Y ALERO

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia
y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid
ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

D-01
ESCALA **DINA3 1/25**

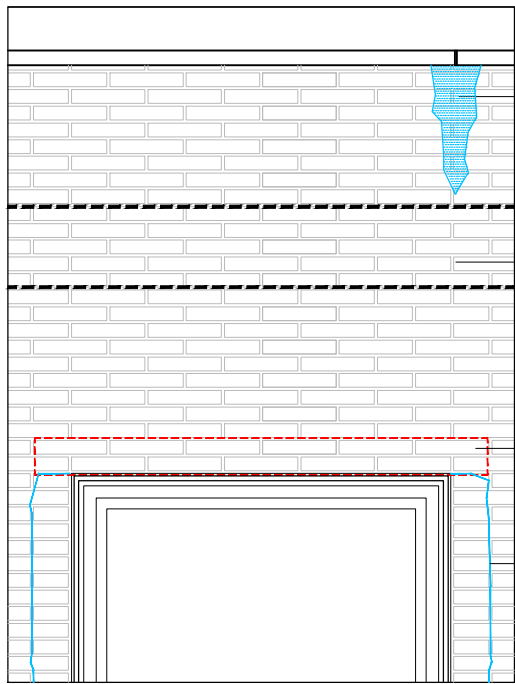
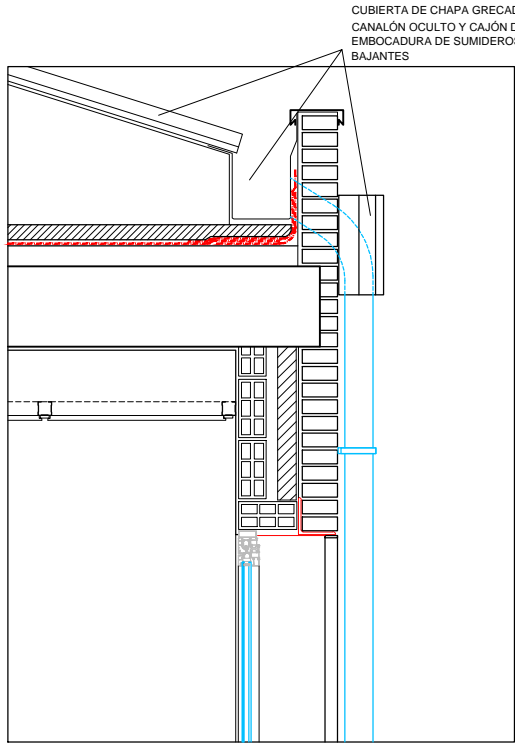
FECHA
JULIO 2024
REVISADO



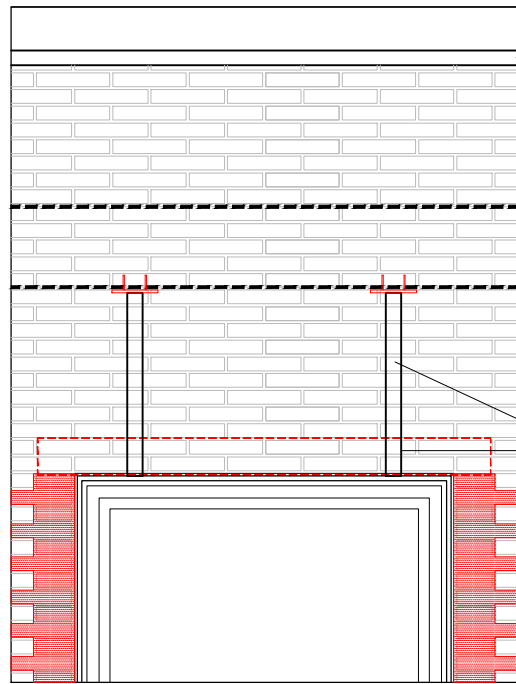
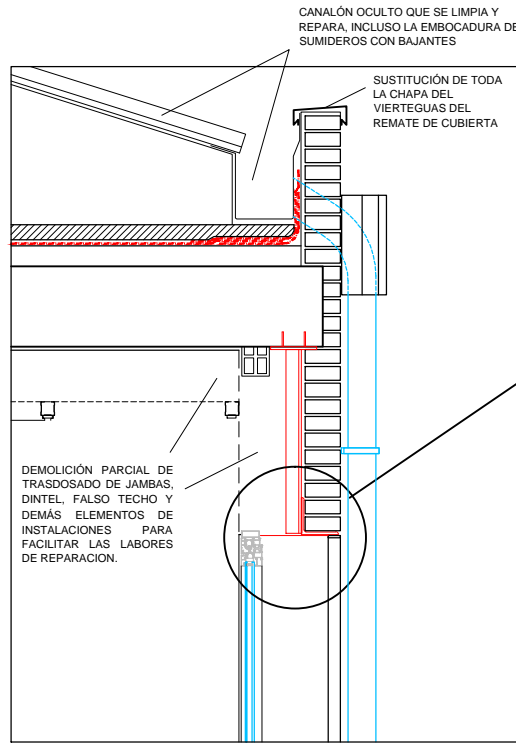
REPARACIÓN MURO EXTERIOR CON PARQUE

TRATAMIENTO MURO EXTERIOR POR GRIETAS

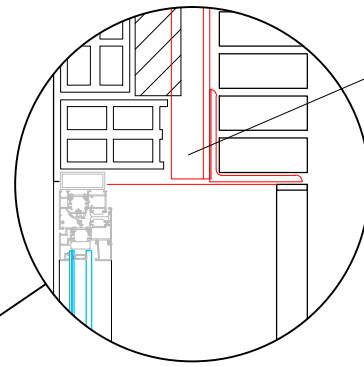
- DESMONTAJE DE CERRAJERÍA METÁLICA
- RETIRADA CAPA DE TIERRA VEGETAL Y EXCAVACIÓN DE TIERRAS A LOS BORDES
- DEMOLICIÓN DE MURO DE FABRICA (BLOQUES/LADRILLO) TRAMO DETERIORADO
- LEVANTADO FÁBRICA DE BLOQUES HUECOS HORMIGÓN GRIS 40x20x20 Y ARMADO ENCADENADO VERTICAL Y ARM. GALVANIZADA HZTL. EN FORMA DE CERCHA
- ENFOSCADO FRATASADO CON MORTERO DE CEMENTO HIDRÓFUGO MAESTREADO
- ALBARDILLA HORMIGÓN PREFABRICADO GRIS REMATE SUPERIOR NUEVO MURO
- DRENAJE DE MURO CON TUBO PVC ø110
- RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTADO DE TIERRAS DE LA EXCAVACIÓN
- COLOCACIÓN Y RECIBIDO REJA EN FÁBRICA DE MURO DE BLOQUES CON GARRAS



ESTADO ACTUAL HUECO VENTANA EDIFICIO ANEXO FISURAS LATERALES POR APOYO INCORRECTO DEL CARGADERO DE LA VENTANA



ESTADO REFORMADO (SECCIÓN) CANALÓN Y BAJANTE NUEVO ASFALTADO ACERA IMPERMEABILIZADA Y ZÓCALO DE BALDOSA HIDRAÚLICA



REPARACIÓN DEL SISTEMA CON DOS TIRANTAS 'T' 50mm COLGADAS DEL FORJADO SUPERIOR PARA SOLDAR A CARGADERO EXISTENTE (O NUEVO SI ESTUVIERA EN MAL ESTADO) CON IMPRIMACIÓN Y PINTURA

(EDIFICIO ANEXO PABELLONES) FISURAS EN CERRAMIENTO DE LADRILLO CARA VISTA MANCHAS DE HUMEDAD BAJO VIERTEGUAS

- DESMONTAJE DE CERRAJERÍA EXTERIOR DEL HUECO Y DE LA CARPINTERÍA DE ALUMINIO EXISTENTES.
- DEMOLICIÓN DE LA FÁBRICA DE LADRILLO CARA VISTA EXTERIOR EN LAS JAMBAS LATERALES FISURADAS EN UN ANCHO DE ENTRE 1 Y 2 PIES DEJANDO LOS ENJARJES CORRESPONDIENTES PARA SU POSTERIOR REPOSICIÓN.
- DESMONTAJE PARCIAL DE CANALIZACIÓN DE CALEFACCIÓN INT. EXISTENTE DE MANERA QUE POSIBILITE TRABAJAR.
- DEMOLICIÓN DE TRASDOSADO INTERIOR TANTO DE JAMBAS LATERALES COMO DE DINTEL SUPERIOR HASTA DEJAR DESCUBIERTO EL CARGADERO DE FÁBRICA DE LADRILLO CV.
- DESMONTAJE DE FALSO TECHO REGISTRABLE SUPERIOR INCLUIDO PLACAS Y PERFILES NECESARIOS HASTA DEJAR DESCUBIERTO CARGADERO METÁLICO Y FORJADO SUPERIOR.
- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE 2 TIRANTAS DE SIMPLE 'T' DE 50mm COLOCADAS EN LOS EXTREMOS DEL CARGADERO DESCUBIERTO ANCLADAS AL ZUNCHO DEL FORJADO SUPERIOR CON 2 PLACAS METÁLICAS DE 15X15X1,2 cm Y 4 ANCLAJES CON RESINAS EPOXI CADA UNA, Y SOLDADAS A LA CARA INTERIOR DEL ÁNGULO EXISTENTE COMO CARGADERO, CON 3 MANOS IMPRIMACIÓN ANTIOXIDO DE TIRANTAS Y CARGADERO.
- REPOSICIÓN DE CHAPA INFERIOR METÁLICA DE DINTEL DE CARGADERO SI SE ENCUENTRA DETERIORADA CON 2 MANOS DE IMPRIMACIÓN ANTIOXIDO Y 2 DE PINTURA AL ESMALTE EN COLOR SIMILAR AL EXISTENTE.
- REPOSICIÓN Y RETACADO CON NUEVA FÁBRICA DE LADRILLO CV SIMILAR A LA EXISTENTE EN LAS JAMBAS DEL HUECO ENJARJADAS EN LOS HUECOS DEJADOS TRAS LA DEMOLICIÓN.
- REPOSICIÓN DEL TRASDOSADO INTERIOR TANTO LATERAL COMO SUPERIOR DEMOLIDO INCLUSO GUARNECIDO POSTERIOR Y PINTADO EN PINTURA PLÁSTICA SIMILAR A LA EXISTENTE.
- NUEVO MONTAJE DE LAS CANALIZACIONES DE CALEFACCIÓN INCLUSO PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.
- COLOCACIÓN DE REJAS Y CARPINTERÍA DE ALUMINIO DESMONTADAS PREVIAMENTE EN EL HUECO DE PROCEDENCIA, CON SELLADO PARA SU PERFECTO AJUSTE Y ESTANQUEIDAD.

Dirección General de Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN

EL IES "TETUÁN DE LAS VICTORIAS" DE MADRID

SITUACIÓN
Calle Vía Límite, 12 - 28029 - Madrid

PLANO

DETALLES REPARACIÓN MURO Y EDIFICIO ANEXO FISURAS Y HUMEDADES

D-02

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
Calle Santa Hortensia, 30.
28002 - Madrid

ESCALA **DINA3 1/25**

ARQUITECTO
Don Capitolino González Rodríguez

FECHA
JULIO 2024
REVISADO