

---

## **PROYECTO DE CERRAMIENTO EN VIVERO DE EMPRESAS**

---

### **MEMORIA**

#### **1.- ENCARGO:**

Se redacta el presente Informe, a requerimiento de PROYECTO MELILLA S.A., con C.I.F. nº A- y domicilio habitual en P.I. SEPES C/La Dalia, 36 52006, de esta Ciudad.

#### **2.- PROMOTOR:**

LA MISMA

#### **3.- EMPLAZAMIENTO:**

Ciudad Autónoma de Melilla.

Ctra. de Alfonso XIII

Calle Antigua Carretera del Aeropuerto, 15

Código Postal            52005

#### **4.- REFERENCIA CATASTRAL:**

4740506WE0044S0001RI

#### **5.- DESCRIPCIÓN Y BREVE REFERENCIA HISTÓRICA:**

Edificación de tipo industrial, exenta, dotada de cuatro fachadas, desarrollada en planta baja, sobre una parcela de terreno de 2.228,00 m2.

Alberga en su interior, a ambos lados de una galería central cubierta, que lo divide longitudinalmente, ocho locales en los que se ubican, en régimen de arrendamiento con prestación de servicios, empresas con actividad comercial e industrial, siendo

éstos los usos característicos a los que se destina. Al margen de los locales, existe igualmente un área administrativa, un núcleo de aseos y patios exteriores, por los que se verifica un acceso alternativo.

Proyecto Melilla S.A., dependiente orgánicamente de la Ciudad Autónoma de Melilla, como Sociedad instrumental de la misma, ostenta la gestión de la promoción económica de la Ciudad. En virtud de esa encomienda, emprendió este ambicioso proyecto al objeto de favorecer la generación de empresas y la germinación de proyectos viables de emprendedores locales, con la lógica consecuencia en cuanto a generación de empleo.

En estas instalaciones, que se vieron completadas en 1999 con el Centro de Empresas, situado en el P.I. SEPES, la Sociedad Pública para la Promoción Económica de Melilla, Proyecto Melilla, S.A., viene gestionando, desde 1993, el proyecto de Vivero de Empresas. Gracias a ellos, la Ciudad Autónoma de Melilla, con la cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), apoya a emprendedores y empresarios relacionados con actividades diversas, brindándoles unas estructuras de acogida temporal, pensadas para la ubicación de iniciativas empresariales en sus primeros pasos en el mercado local, acompañamiento y prestación de determinados servicios, adaptados a las necesidades básicas de esos proyectos empresariales con el fin de que, mediante una gestión sin ánimo de lucro, se facilite el desarrollo germinal de iniciativas de interés local.

Se trata, por lo tanto, de un espacio físico para una estancia temporal que, combinando el ofrecimiento de una ubicación, formación, asesoramiento y prestación de servicios, tratan de cubrir las necesidades básicas de pequeñas y medianas empresas, permitiendo mejorar sus expectativas de supervivencia, sin que se genere dependencia, dada dicha temporalidad, al objeto de potenciar respuestas y línea de actuación autónomas, ante nuevas necesidades o situaciones de mercado.

La edificación data de 1993, ejecutada según proyecto redactado por D. Ramón Gavilán Aragón, de fecha Abril de 1992, en su calidad de Ingeniero del Servicio de Medio Ambiente del Excmo. Ayuntamiento de Melilla.

## **6.-SOBRE EL ESTADO ACTUAL:**

La edificación, si bien recientemente ha sido rehabilitada, sustituyendo su cubierta, y adecuada interiormente, presenta un deficiente estado exterior, como consecuencia de su ubicación, en un entorno con cierta conflictividad que, agravado por la reestructuración de personal administrativo llevada a cabo, se traduce en actos vandálicos que afectan a las fachadas y a sus elementos complementarios (pintadas, destrozos en mobiliario urbano, desperfectos de elementos propios de las instalaciones, etc.).

Esta situación, aún habiendo acometido actuaciones para la protección del bien y de sus ocupantes, así como denuncias a los Organismos competentes, se mantiene, extremo que aconseja adoptar medidas de salvaguarda, cuya naturaleza queda definida en la presente actuación.

### **7.-SOBRE EL PROYECTO:**

Se proyecta un vallado exterior que, circundando y delimitando la parcela de terreno propiedad de Proyecto Melilla S.A., impida el acceso indiscriminado de personas no autorizadas y, gracias a ello, no se vea afectada la edificación existente.

Dicho cerramiento, cuya morfología, características y especificaciones quedan reflejadas en la documentación gráfica adjunta, fruto de la experiencia de largos años en el edificio que circundarán, se proyecta exento de opacidad, de manera que, al margen de no impedir la visión del conjunto edificatorio, no se vea afectado por los fuertes vientos dominantes en la zona.

Por tal motivo, sobre un murete de hormigón en masa, de 50 cms. de altura media, que absorbe las diferencias de cotas y desniveles existentes, se dispondrá una cerrajería conformada por perfiles metálicos laminados electro soldados. Esta cerrajería, se refuerza mediante pilastras metálicas intermedias o terminales formados por pilares de hormigón armado.

Dichos pilares, así mismo, sirven para encastrado de puertas de acceso al interior del recinto, peatonales las ubicadas frente a los actuales accesos al edificio, y de corredera y motorizadas, las ubicadas en las zonas de acceso de vehículos.

La zona de cerramiento situada en el acceso posterior, zona por la que se desarrollará un futuro vial, se dota de un pequeño muro de contención, hasta alcanzar la nueva rasante de la acera, hacia su confluencia con la Antigua Ctra. del Aeropuerto, siendo, en su coronación de iguales características a los de las otras zonas traslúcidas.

La esquina existente entre las fachadas principales, de directriz curva, se soluciona mediante un muro de bloques de hormigón coloreado, única parte ciega del cerramiento, sobre el que se anclará un rótulo identificativo conformado con letras troqueladas en chapa de acero.

La actuación se completa con el hormigonado del vial posterior, dotándolo de la correspondiente instalación de evacuación de aguas pluviales, así como la formación de acerado en la plataforma de acceso por fachada posterior, cuyo desnivel se soluciona mediante una escalera.

Las obras que se proyectan, como complementarias de una edificación existente, que no conlleva cambio del uso actual, no afectan a:

- a) La adecuación estructural, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica.
- b) La adecuación funcional, entendiendo como tal la realización de las obras que proporcionen al edificio mejores condiciones respecto de los requisitos básicos a los que se refiere el CTE. Se consideran, en todo caso, obras para la adecuación funcional de los edificios, las actuaciones que tengan por finalidad la supresión de barreras y la promoción de la accesibilidad, de conformidad con la normativa vigente.
- c) La remodelación de un edificio con viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o modificar el número de éstas, o la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.

Se entiende, por lo tanto, que, las obras a realizar, no se encuentran comprendidas entre las indicadas en el ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

#### **8.- SÍNTESIS CONSTRUCTIVA:**

Los diferentes materiales y elementos, así como sistemas a emplear, quedan reflejados en el apartado de Mediciones y Presupuesto del presente Proyecto, especificándose a continuación los principales, a modo de síntesis constructiva:

- Desbroce mecánico del terreno.
- Demoliciones y levantamientos por medios mecánicos y manuales.
- Excavación, rellenos y apisonado por medios mecánicos.
- Extensión de relleno de zahorra/grava natural.
- Poda selectiva.
- Carga, transporte y descarga de escombros y sobrantes a vertedero.
  
- Acometida a la red general de saneamiento.
- Pozos de registro e imbornales, de ladrillo macizo.
- Colectores PVC reforzado.
  
- Hormigón de limpieza en fondos de zanjas de cimentación.
- Hormigón armado HA-25 en cimentación, pilares y muro.
- Hormigón en masa HA-25 en murete de cerramiento.
- Encofrados terminación vista en muros.
  
- Fábrica de bloque de hormigón decorativo color en muro exterior.

- Formación de peldañeado con ladrillo H/D.
  - Formación de vado de acceso.
  - Recibido de cercos de cerrajería y barandal metálico en obra.
  - Ayudas de albañilería a oficios con mano de obra y pequeño material.
- 
- Solera de hormigón, armada, en pavimento, con tratamiento superficial.
  - Solera de hormigón en masa en aceras.
  - Pavimento de terrazo relieve en aceras y peldañeado de escalera.
  - Reposición de pavimentos afectados por la actuación.
  - Bordillo de hormigón.
- 
- Cerrajería metálica, según diseño.
  - Puertas abatibles, dos hojas, en carpintería metálica, según diseño.
  - Cancelas de corredera, en carpintería metálica, según diseño, motorizadas.
  - Barandal metálico.
  - Rótulo identificativo con letras en chapa metálica troquelada.
- 
- Conexionados eléctricos.
  - Cuadro general de mando y protección.
  - Luminarias empotrables en suelo, baño de luz, iluminación letrero corporativo.
  - Motorización de cancelas de corredera.
- 
- Imprimación y esmalte sobre cerrajería.
- 
- Control de calidad del proceso constructivo.
- 
- Seguridad e Higiene en obra.

### **9.- NORMATIVA:**

Se han tenido en cuenta todas las de dimensionamiento, diseño y calidad que le afectan y que se encuentran actualmente en vigor.

Los materiales serán todos de primera calidad, dentro de su especificación, exigiéndose marca de calidad para aquellos que, dentro del mercado, estén en posesión de ella. Los precios aplicados a las diferentes partidas, son los resultantes del precio unitario, acorde con la referida calidad, la mano de obra necesaria para su ejecución o aplicación y las cargas sociales correspondientes.

Se tendrán en cuenta, en todo momento, durante el transcurso de las obras, las Normas de Seguridad e Higiene en el trabajo que le afecten y se encuentren actualmente en vigor, así como a la Reglamentación en materia laboral y las Ordenanzas aplicables.

#### **10.- NORMATIVA URBANÍSTICA:**

No se afecta la normativa urbanística aplicable actualmente en vigor.

#### **11.- ORDENANZA DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA:**

##### **Disposiciones generales:**

Vallado exterior de parcela.

##### **Accesibilidad en edificios, establecimientos e instalaciones de uso público existentes:**

Adaptación de accesos dispuesto en la Ordenanza.

##### **Características de los recorridos:**

- No existen barreras arquitectónicas u obstáculos que impidan el libre acceso al edificio.
- El ámbito del hueco de paso libre de acceso es de 2,26 m.
- No existen rampas ni desniveles en los accesos no en el interior del local.
- La anchura mínima de los huecos de paso es superior a 80 cms.
- El pavimento será duro y antideslizante, totalmente enrasado.
- El recorrido de evacuación se encuentra señalizado mediante alumbrado de emergencia

Melilla, Febrero de 2010  
EL ARQUITECTO TÉCNICO:

Juan José Viñas del Castillo

## **PLIEGO DE CONDICIONES:**

### **Pliego de condiciones**

## **PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1. DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL**

#### **NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.**

*Artículo 1.-* El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

#### **DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.**

*Artículo 2.-* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de : sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la 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.

### **2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL**

#### **EPÍGRAFE 1.º**

#### **DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

#### **DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

*Artículo 3.-* Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

#### **EL PROMOTOR**

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### **EL PROYECTISTA**

*Artículo 4.-* Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

#### **EL CONSTRUCTOR**

*Artículo 5.-* Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

- c) 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.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) 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 y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

## EL DIRECTOR DE OBRA

*Artículo 6.-* Corresponde al Director de Obra:

- a) 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. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor 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.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.

- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

## EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

*Artículo 7.-* Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, 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.

Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) 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 y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

## EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

## LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

*Artículo 8.-* Las entidades de control de calidad de la edificación prestan 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.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor 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.

## EPÍGRAFE 2.º

## DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 9.-* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

### PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo 10.-* El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Coordinador de Seguridad, o en su defecto al Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

### PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 11.-* El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 12.-* El Constructor habilitará 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:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
  - La Licencia de Obras.
  - El Libro de Ordenes y Asistencia.
  - El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
  - El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
  - El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.
- Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

### REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

*Artículo 13.-* El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

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

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

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

### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 14.-* El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 15.-* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 16.-* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla,

dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

## **RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

*Artículo 17.-* Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

## **RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO**

*Artículo 18.-* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

## **FALTAS DEL PERSONAL**

*Artículo 19.-* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

## **SUBCONTRATAS**

*Artículo 20.-* El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

## **EPÍGRAFE 3.º**

## **PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES**

## **CAMINOS Y ACCESOS**

*Artículo 23.-* El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

## **REPLANTEO**

*Artículo 24.-* El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

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

## **INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo 25.-* El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en contrato o en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

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

## **ORDEN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo 26.-* En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

## **FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

*Artículo 27.-* De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

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

## **AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

*Artículo 28.-* Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado. El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente por el promotor, de acuerdo con lo que se convenga.

## **PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

*Artículo 29.-* Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

## **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

*Artículo 30.-* El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

## **CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo 31.-* Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

## **DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS**

*Artículo 32.-* De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán por parte del Contratista, los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

## **TRABAJOS DEFECTUOSOS**

**Artículo 33.-** El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

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

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

## VICIOS OCULTOS

**Artículo 34.-** Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

## DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

**Artículo 35.-** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

## PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

**Artículo 36.-** A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra, o en su defecto con la suficiente antelación para no paralizar las obras.

## MATERIALES NO UTILIZABLES

**Artículo 37.-** El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

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

## MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

**Artículo 38.-** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Aparejador o Arquitecto

Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones a que se destinen.

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

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

## GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

**Artículo 39.-** Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

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

## LIMPIEZA DE LAS OBRAS

**Artículo 40.-** Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

## OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

**Artículo 41.-** En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

## EPÍGRAFE 4.º

## DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

### ACTA DE RECEPCIÓN

**Artículo 42.-** La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

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

reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

#### DOCUMENTACIÓN FINAL

*Artículo 44.-* El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad.

Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

##### a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
  - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
  - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
  - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitectos.

##### b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

##### c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo vigente, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

#### MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

*Artículo 45.-* Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

#### PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 46.-* El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 47.-* Los gastos de conservación durante el plazo de garantía correrán a cargo del Contratista.

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

#### DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

*Artículo 48.-* La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

#### PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 49.-* Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

*Artículo 50.-* En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego. Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 51.-* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

*Artículo 53.-* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se

especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por ciento (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

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

#### **EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

*Artículo 54.-* Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas.

El Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### **DEVOLUCIÓN DE FIANZAS**

*Artículo 55.-* La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

#### **DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

*Artículo 56.-* Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

#### **EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS**

#### **COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

*Artículo 57.-* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### **Se considerarán costes directos:**

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### **Se considerarán costes indirectos:**

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

#### **Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

#### **Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

#### **Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución Material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

#### **Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IPSI se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

#### **PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo 58.-* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entienda por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

#### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

*Artículo 59.-* Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

#### **RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

*Artículo 60.-* Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo 61.-* En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

#### **DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

*Artículo 62.-* Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## ACOPIO DE MATERIALES

*Artículo 63.-* El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## EPÍGRAFE 4.º

### OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

#### ADMINISTRACIÓN

*Artículo 64.-* Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

#### OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

*Artículo 65.-* Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

#### OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

*Artículo 66.-* Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

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

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

#### LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

*Artículo 67.-* Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica

de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presenten.

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

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario. A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

#### ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

*Artículo 68.-* Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

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

#### NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

*Artículo 69.-* No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

*Artículo 70.-* Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

#### RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 71.-* En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

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

## EPÍGRAFE 5.º

### VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

#### FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

*Artículo 72.-* Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

*Artículo 73.-* En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

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

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

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

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

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

#### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

*Artículo 74.-* Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

*Artículo 75.-* Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

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

#### ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

*Artículo 76.-* Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### PAGOS

*Artículo 77.-* Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

#### ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 78.-* Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

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

#### EPÍGRAFE 6.º

### INDEMNIZACIONES MUTUAS

#### INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 79.-* La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

#### DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

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

#### EPÍGRAFE 7.º

### VARIOS

#### MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

*Artículo 76.-* No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

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

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

#### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

*Artículo 77.-* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

#### SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 78.-* El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada

momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

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

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

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

#### CONSERVACIÓN DE LA OBRA

*Artículo 79.-* Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

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

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

#### USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

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

#### PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

**GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN****Artículo 81.-**

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

**4. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES****PLIEGO PARTICULAR**

## EPÍGRAFE 1.º

**CONDICIONES GENERALES****Artículo 1.- Calidad de los materiales.**

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

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

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

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

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

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

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja 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.

## EPÍGRAFE 2.º

PROYECTO MELILLA S.A.

**CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES****Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.****5.1. Áridos.****5.1.1. Generalidades.**

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

**5.1.2. Limitación de tamaño.**

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

**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 quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

**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 incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

**5.4. Cemento.**

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04. Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán

Juan José Viñas del Castillo – Arquitecto Técnico

mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

#### **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 homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm<sup>2</sup>).

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm<sup>2</sup>) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

##### **6.2. Acero laminado.**

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (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 evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

##### **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 éstos 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 un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

##### **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 un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

#### **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 doce por ciento.

- Fraguado entre nueve y treinta horas.

- Residuo de tamiz cuatro mil novecientos mallas menor del seis por ciento.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

##### **9.2. Yeso negro.**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H20) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.

- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.

- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.

- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.

- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. Resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.

- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos

mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

#### **Artículo 10.- Materiales de cubierta.**

##### **10.1. Tejas.**

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

##### **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 metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosas ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosas o bituminosas modificadas teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

##### **Artículo 11.- Plomo y Cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y

crystalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

#### **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/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 10 N/mm<sup>2</sup>.
- L. perforados = 10 N/mm<sup>2</sup>.
- L. huecos = 5 N/mm<sup>2</sup>.

##### **12.2. Viguetas prefabricadas.**

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

##### **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 Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

##### **13.2. Rodapiés de terrazo.**

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

##### **13.3. Azulejos.**

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

##### **13.4. Baldosas y losas de mármol.**

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados. Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

##### **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 M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

##### **14.2. Cercos.**

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 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 antihermético tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.  
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.  
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044  
También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

## 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 a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

### 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.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

#### 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 12 cm. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

#### 18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiéndola a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa. Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

### Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

#### 19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

#### 19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La

tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

#### 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 tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

## 5 – 6. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

### MANTENIMIENTO

### PLIEGO PARTICULAR

#### 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 excavaciones 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 tuvieren aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara 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 metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

## 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 la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres,

caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

### 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 pobre de diez centímetros 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 metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

## 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 dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oro, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

### 20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

## **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.

### **21.2. Fabricación de hormigones.**

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

### **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 una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada 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 curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

### **21.8. Juntas en el hormigonado.**

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

### **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) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (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 habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

#### **Antes de hormigonar:**

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

#### **Durante el hormigonado:**

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm..

Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueiras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. Se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

**Después del hormigonado:**

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia. Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

**21.11. Medición y Abono.**

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

**Artículo 22.- Morteros.****22.1. Dosificación de morteros.**

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

**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 plasta 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 metro cúbico, 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 contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados. Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes. Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m. Tolerancia en mm.

Hasta 0.10 2

De 0.11 a 0.20 3

De 0.21 a 0.40 4

De 0.41 a 0.60 6

De 0.61 a 1.00 8

Más de 1.00 10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales 20

Totales 40

Desplomes

En una planta 10

En total 30

**23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.**

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

**23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.**

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

**Condiciones de desencofrado:**

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible. Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

**23.4. Medición y abono.**

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

**Artículo 24.- Armaduras.**

## 24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

## 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 descubierta 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 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

### 25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

### 25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

## Artículo 26 Estructura 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 formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera.

Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

### 26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

### 26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

### 26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos. Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

## 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: Chapados, mamposterías, silleras, piezas especiales.

#### Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado. La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc.

#### Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

#### Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

#### Silleras

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa.

Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

#### Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

### 27.2 Componentes.

#### Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

#### Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

#### Silleras

- 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 bases 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.
- Acuña 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 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grosor de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

### 27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída. En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

### 27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y silleras se medirán por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc

## 27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

## 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 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. De cemento 1-35 por m<sup>3</sup> 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 medie ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras.

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostadas 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 lagas 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 arriostarán 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 de hará por metro cuadrado 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 6.2. 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 6.2.

### 28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso enambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

### 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 este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

### 28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. De cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. De cemento por m<sup>3</sup> en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda

capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el 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 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

#### **Condiciones generales de ejecución:**

##### **Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:**

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

##### **Durante la ejecución:**

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

##### **Después de la ejecución:**

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

#### **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, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

**b) Tabiques con bloque de hormigón celular:** Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

#### **- Formación de tableros:**

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cables estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc.

La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado.

En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso. Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

### **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 estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas.

Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m<sup>2</sup>) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

#### **30.5 Control.**

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

*Acabada la cubierta*, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. Por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos.

La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

#### **30.6 Medición.**

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m<sup>2</sup> de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

#### **30.7 Mantenimiento.**

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

## 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.

Fieltros:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.

Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.

Láminas normales de polietileno expandido.

Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

- Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

- Aislantes de vidrio celular.

- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betúncaucho 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 grasas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### 31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante. La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### 31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

### 31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

### 31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### 31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

## Artículo 32.- Solados y alicatados.

### 32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

### 32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm. Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

### 32.3. Alicatados de azulejos.

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

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

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

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

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

## Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes

más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

## Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira 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 peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

## Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los oficios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
- Tapajuntas: Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

## 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 metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

## 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, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza,

espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

### 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 plasteado 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 rascado 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 metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plasteado, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

#### Artículo 36.- Fontanería.

##### 36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con 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 metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

#### 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.

##### CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

##### CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

##### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.

- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.

- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

##### TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

##### CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

#### **APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.**

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

#### **APARATOS DE PROTECCIÓN.**

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales. Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C.

Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo conducto independiente alguna, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### **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 m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

#### **PUESTA A TIERRA.**

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

#### **37.1 Condiciones generales de ejecución de las instalaciones.**

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared

opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC- 16, art. 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-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm. En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

#### **Volumen 0**

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

#### **Volumen 1**

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

#### **Volumen 2**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

### Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

### Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

### Artículo 39.- Demoliciones.

Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo concreto. Dentro de estos trabajos cabe englobar el concepto de Derribo que entendemos como el trabajo de demoler un edificio pero aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados.

En función del procedimiento empleado en cada caso se establecen las siguientes denominaciones:

- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.
- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa o mediante el uso de explosivos.
- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado el plano divisorio entre uno y otro así como el orden de los mismos.

#### CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto

al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.

- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma.

Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.

- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.

- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:

- Consolidación de edificios colindantes.

- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.

- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.

- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.

- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.

- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.

- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.

- Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.

- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.

- No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.

- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

#### COMPONENTES

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

#### EJECUCIÓN

Para completar los trabajos de derribo se precisa llevar a cabo dos operaciones, a saber:

- Demolición propiamente dicha, y

- Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

#### Demolición elemento a elemento:

- Este sistema obliga, por lo general, a realizar los trabajos de arriba hacia abajo y con medios generalmente manuales o poco mecanizados.

- Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

- Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.
- Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.
- Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostamientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.
- En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.
- En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.
- El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.
- El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.
- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.
- Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

#### **Demolición por colapso:**

##### **Colapso por empuje de máquina.-**

- La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por esta.
- La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y en condiciones de giro libre de 360°.

- Como norma general, nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.
- Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios de vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinista.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.
- Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario. Sobre estos no quedarán, en el momento del ataque, elementos o planos inclinados que puedan deslizar y venir a caer sobre la máquina.

#### **Colapso mediante impacto de bola de gran masa.-**

- La utilización de este sistema requiere un estudio previo especial. Además, la utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de espacio libre suficiente para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.
- Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el gran volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

#### **Colapso por empleo de explosivos.-**

- Este procedimiento requerirá un proyecto de voladura previo, autorizado por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria.
- No se utilizarán los explosivos en la demolición de edificios con estructura de acero o cuando en ellos predomine la madera o elementos fácilmente combustibles.
- Tanto la empresa encargada de llevar a cabo estos trabajos como el personal a su cargo serán especialmente calificados y autorizados.

#### **Demolición combinada:**

- Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por cualquier procedimiento de colapso se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.
- Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento en equilibrio inestable susceptible de caer en el momento de llevar a cabo la demolición de la zona señalada por colapso.

#### **Retirada de escombros:**

- A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.
- Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

## **NORMATIVA**

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
- Normas generales (arts. 165 a 176)
- Normas para trabajos de construcción relativas a demoliciones (arts. 187 a 245)
- Normativa específica (arts. 266 a 272)
- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación: Cap.III
- Epígrafe 8º
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Cap. X. e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC del capítulo X).
- NTE-ADD: "Demoliciones" (\*)

- NTE-ADV: "Vaciados" (\*)
- NTE-CC : "Cimentaciones. Contenciones" (\*)
- NTE-EMA: "Estructuras de madera. Apuntalamientos" (\*)
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación
- (\*) Normativa recomendada.

## CONTROL

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar.

Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Técnica anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Técnica dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## SEGURIDAD

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Será necesario, en consecuencia, disponer en todo momento de las adecuadas medidas de seguridad personal, homologadas, entre las que destacamos:

- Cascos, guantes, gafas, ...
  - Mascarillas antipolvo, caretas antigás, ...
  - Botas de goma, calzado con puntera metálica, ...
  - Cinturón de seguridad, cinturón portaherramientas, ...
  - Mandiles, ropa de trabajo ajustada, ...
- Asimismo, se dispondrán medidas de protección colectiva para el personal que interviene en la demolición entre las que citamos:
- Eslingas, ganchos con pestillo de seguridad, ...
  - Vallas de seguridad y señalización, redes, ...
  - Tolvas, canaletas y tubos de evacuación de escombros.
  - Pasadizos de seguridad, ...
  - Extintores, ...

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación o, en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

No se depositará escombros sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombros a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m<sup>2</sup>. incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombros estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares

privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.

En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m<sup>2</sup>. Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.

Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

## MEDICIÓN

Los criterios a seguir en una medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que formen parte del respectivo Capítulo "Demoliciones", en las que quedan definidas la unidad geométrica del elemento a demoler, las características y peculiaridades del mismo, la utilización o no de medios mecánicos, las inclusiones o exclusiones y el propio criterio para medir.

Para lo no definido, se estará a lo dispuesto en los criterios de medición de la NTE/ADD.

## MANTENIMIENTO

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o fundamentos de los edificios colindantes.

Supuesta la existencia de estos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

## EPÍGRAFE 4.º

### CONTROL DE LA OBRA

#### **Artículo 39.- Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

## ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### EPÍGRAFE 1.º

#### ANEXO 1

#### INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES - Ver cuadro en planos.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN - Ver cuadro en planos.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO - Ver cuadro en planos.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN - Ver cuadro en planos.

#### CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

#### DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

#### AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

#### ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

#### EPÍGRAFE 2.º

##### ANEXO 2

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23- MAR-99).**

#### 1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:** Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**DENSIDAD APARENTE:** Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

**PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA:** Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN:** Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

**OTRAS PROPIEDADES:** En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

#### 2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

#### 3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

#### 4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

#### 5.- OBLIGACIONES DEL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Director de la Ejecución de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

#### EPÍGRAFE 3.º

##### ANEXO 3

**CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).**

#### 1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

#### 2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

##### 2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

##### 3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

#### 4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

#### 5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

##### 5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

##### 5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

##### 5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

##### 5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el período de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo - temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las

normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada

por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sililo-calceado y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1:

Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia.

Hogares tipo.

- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2:

Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento.

Disposiciones especiales.

- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3:

Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.

- Extintores de espuma.

- Extintores de polvo.

- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).

- Extintores de hidrocarburos halogenados.

- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades.

UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo. Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".

- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

#### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

MELILLA, Febrero de 2010  
EL ARQUITECTO TÉCNICO:

Juan José Viñas del Castillo

## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

SUPUESTOS CONSIDERADOS en el PROYECTO de OBRA a EFECTOS de la OBLIGATORIEDAD de ELABORACIÓN de E.S. y S. o E.B.S. y S. SEGÚN el R.D. 1627/1997 sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS de SEGURIDAD y de SALUD en las OBRAS de CONSTRUCCIÓN.

BOE nº: 256 de OCTUBRE de 1997

PROYECTO: PROYECTO DE CERRAMIENTO EN VIVERO DE EMPRESAS  
SITUACIÓN: Calle Antigua Carretera del Aeropuerto, 15 52005 MELILLA  
ENCARGANTE: Proyecto Melilla S.A.  
PROYECTISTA: Juan José Viñas del Castillo – Arquitecto Técnico

### **1. ESTIMACIÓN del PRESUPUESTO de EJECUCIÓN por CONTRATA.**

|  |            |     |
|--|------------|-----|
| Presupuesto de Ejecución Material:     | 84.999,32  | Eur |
| Gastos Generales 13%:                  | 11.049,91  | Eur |
| Beneficio Industrial 6%:               | 5.099,96   | Eur |
| Total:                                 | 101.149,19 | Eur |
| I.P.S.I. 8%:                           | 8.091,94   | Eur |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata: | 109.241,13 | Eur |

Asciende la presente estimación del P. de E. por C. a la cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS.

### **2. SUPUESTOS CONSIDERADOS a EFECTOS DEL ART. 4. Del R.D. 1627/1997.**

|   |   |
|---|---|
| EL PRESUPUESTO de EJECUCION por CONTRATA INCLUIDO en el PROYECTO ES IGUAL o SUPERIOR a 450.759.08 Euros.                                      | <input type="checkbox"/> SI<br><input checked="" type="checkbox"/> NO |
| LA DURACION ESTIMADA de DIAS LABORABLES ES SUPERIOR a 30 DIAS, EMPLEÁNDOSE en ALGUN MOMENTO a más de 20 TRABAJADORES SIMULTANEAMENTE.         | <input type="checkbox"/> SI<br><input checked="" type="checkbox"/> NO |
| VOLUMEN de MANO de OBRA ESTIMADA, ENTENDIENDO por TAL la SUMA de los DIAS de TRABAJO TOTAL de los TRABAJADORES de la OBRA, ES SUPERIOR a 500. | <input type="checkbox"/> SI<br><input checked="" type="checkbox"/> NO |
| OBRAS de TUNELES, GALERIAS, CONDUCCIONES SUBTERRANEAS ó PRESAS.   | <input type="checkbox"/> SI<br><input checked="" type="checkbox"/> NO |

NO HABIENDO CONTESTADO AFIRMATIVAMENTE a NINGUNO de los SUPUESTOS ANTERIORES, SE ADJUNTA al PROYECTO de OBRA, el CORRESPONDIENTE **ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD.**

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

Melilla, Febrero de 2010  
EL ARQUITECTO TÉCNICO:

Juan José Viñas del Castillo

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### R.D.- 1627/1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN  
BOE nº 256 de 25 de octubre de 1997.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud consta de los siguientes apartados:

| ÍNDICE GENERAL DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD |           |   |
|--|-----------|---|
| Nº   | Contenido |   |
| <b>Introducción:</b>                                   |           |   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 0         | Disposiciones previas                                   |
| <b>GENERAL</b>   |           |   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 1         | Datos generales.  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 1         | Dotaciones higiénicas y sanitarias.                     |
| <b>RIESGOS LABORALES</b>                               |           |   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 1         | <b>1. Riesgos ajenos a la ejecución.</b>                |
|  |           | <b>2. Riesgos en el proceso constructivo.</b>           |
|  |           | <b>2.1. Riesgos en la fase de ejecución de la obra:</b> |
| <input type="checkbox"/>                               | 2         | Demoliciones.   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 3         | Movimiento de tierras.                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 4         | Cimentación.  |
|  |           | <input type="checkbox"/> Profunda                       |
|  |           | <input checked="" type="checkbox"/> Superficial         |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 5         | Estructuras.  |
|  |           | <input checked="" type="checkbox"/> Hormigón armado.    |
|  |           | <input type="checkbox"/> Metálica.                      |
|  |           | <input type="checkbox"/> Muro portante.                 |
|  |           | <input type="checkbox"/> Madera.                        |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 6         | Albañilería.  |
| <input type="checkbox"/>                               | 7         | Cubiertas.  |
|  |           | <input type="checkbox"/> Plana.                         |
|  |           | <input type="checkbox"/> Inclínadas.                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 8         | Instalaciones.  |
|  |           | <input checked="" type="checkbox"/> Electricidad.       |
|  |           | <input type="checkbox"/> Fontanería.                    |
|  |           | <input type="checkbox"/> Saneamiento                    |
|  |           | <input type="checkbox"/> Especiales.                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 9         | Revestimientos.   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 10        | Carpintería y vidrios.                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 11        | Pinturas e imprimaciones.                               |
|  |           | <b>2.2. Riesgos en los medios auxiliares:</b>           |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 12        | Andamios.   |
| <input type="checkbox"/>                               | 13        | Escaleras, puntales, protecciones,...                   |
|  |           | <b>2.3. Riesgos en la maquinaria:</b>                   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 14        | Movimiento de tierras y transporte.                     |
| <input type="checkbox"/>                               | 15        | Elevación.  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 16        | Maquinaria manual.                                      |
|  |           | <b>2.4. Riesgos en las instalaciones provisionales:</b> |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 17        | Instalación provisional eléctrica.                      |
| <input type="checkbox"/>                               | 18        | Producción de hormigón / Protección contra incendios.   |
|  |           | <b>3. Previsiones para los trabajos posteriores:</b>    |
| <input type="checkbox"/>                               | 19        | Previsión de los trabajos posteriores.                  |
| <b>NORMATIVA:</b>                                      |           |   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                    | 20        | Normas de seguridad aplicables.                         |

## 0.- INTRODUCCIÓN

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

### DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD (Extracto de las mismas)

1.- EL PROMOTOR, deberá designar: (Art. 3.)

- COORDINADOR, en materia de Seguridad y Salud durante la **elaboración del proyecto** de obra o ejecución. ( Solo en el caso de que sean varios los técnicos que intervengan en la elaboración del proyecto.)
- COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante **la ejecución de las obras** (Solo en el caso en que intervengan personal autónomo, subcontratas o varias contratas.)

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

2.- En el caso que el promotor contrate directamente a los trabajadores autónomos, este tendrá la consideración de contratista. (Art. 1. 3.).

3.- El PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

- 1.- Fecha
- 2.- Dirección exacta de obra
- 3.- Promotor (Nombre y dirección)
- 4.- Tipo de obra
- 5.- Proyectista (Nombre y dirección)
- 6.- Coordinador del proyecto de obra (Nombre y dirección)
- 7.- Coordinador de las obras (Nombre y dirección)
- 8.- Fecha prevista comienzo de obras
- 9.- Duración prevista de las obras
- 10.- Número máximo estimado de trabajadores en obra
- 11.- Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra.
- 12.- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

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

4.- EL CONTRATISTA elaborará un **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico. En dicho PLAN de Seguridad y Salud podrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas de prevención que el CONTRATISTA proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previsto en el Estudio Básico. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto)

5.- El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS. (véase Art. 7.)

6.- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud

|   |          |
|---|----------|
| <b>ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>  | <b>1</b> |
| R.D.- 1627/1997 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN |          |

**DATOS GENERALES.**

**Autor del estudio básico de seguridad y salud.**  
**Juan José Viñas del Castillo** TÉCNICO: Arquitecto Técnico

**Identificación de la obra.**

**CERRAMIENTO EN VIVERO DE EMPRESAS**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| • Propietario.                       | Proyecto Melilla S.A.                                    |
| • Tipo y denominación.               | Cerramiento en Vivero de Empresas                        |
| • Emplazamiento.                     | Calle Antigua Carretera del Aeropuerto, 15 52005 MELILLA |
| • Presupuesto de Ejecución Material. | 84.999,32 €  |
| • Presupuesto de contrata.           | 109.241,13 €   |
| • Plazo de ejecución previsto.       | 2,5 MESES  |
| • Nº máximo de operarios.            | 6  |

**Datos de la zona de actuación.**

Límites exteriores de la parcela.

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| • Superficie de la zona de actuación. |   |
| • Límites.                            | Antigua Ctra. del Aeropuerto y viales sin denominación. |
| • Acceso a la obra.                   | Antigua Ctra. del Aeropuerto                            |
| • Topografía del terreno              | Plana   |
| • Edificios colindantes.              | NO  |
| • Servidumbres y condicionantes.      | Ninguno   |
| • Observaciones:                      |   |

**DESCRIPCIÓN DE LAS DOTACIONES:**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Servicios higiénicos:</b>  |  |  |
| Según R.D. 1627/97 anexo IV y R.D. 486/97 anexo VI.   |  |  |
| Valores orientativos proporcionados por la normativa anteriormente vigente:   |  |  |
| Vestuarios:   | 2 m <sup>2</sup> por trabajador.           |  |
| Lavabos:  | 1 cada 10 trabajadores o fracción.         |  |
| Ducha:  | 1 cada 10 trabajadores o fracción.         |  |
| Retretes:   | 1 cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción. |  |
| <b>Asistencia sanitaria:</b>  |  |  |
| Según R.D. 486/97 se preverá material de primeros auxilios en número suficiente para el número de trabajadores y riesgos previstos. |  |  |
| Se indicará qué personal estará capacitado para prestar esta asistencia sanitaria. Se indicará el centro de asistencia más próximo. |  |  |
| Los botiquines contendrán como mínimo:  |  |  |
| Agua destilada.   | Analgésicos.                               | Jeringuillas, pinzas y guantes desechables |
| Antisépticos y desinfectantes autorizados.  | Antiespasmódicos.                          | Termómetro.                                |
| Vendas, gasas, apósitos y algodón.  | Tijeras.                                   | Torniquete.                                |

|                              |                              |                           |                    |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>Servicios higiénicos.</b> | <b>Asistencia sanitaria.</b> |                           |                    |
| 1 Vestuarios                 | <b>Nivel de asistencia</b>   | <b>Nombre y distancia</b> |                    |
| 1 Lavabos                    | Primeros auxilios:           | Botiquín.                 | En la propia obra. |
| 1 Ducha                      | Centro de Urgencias:         | HOSPITAL COMARCAL         | < 1 Km.            |
| 1 Retretes                   | Centro Hospitalario:         | HOSPITAL COMARCAL         | < 1 Km.            |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>Normativa específica de las dotaciones:</b> |                                     |
| R.D. 486/1997 14-4-97 (Anexo VI Apartado A3)   | R.D. 1627/97 (Anexo IV Apartado 15) |

**RIESGOS LABORALES. RIESGOS AJENOS A LA EJECUCION DE LA OBRA**

|  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Vallado del solar en toda su extensión.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prohibida la entrada de personas ajenas a la obra.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Precauciones para evitar daños a terceros (extremar estos cuidados en: el vaciado y la ejecución de la estructura).  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se instalará un cercado provisional de la obra y se completará con una señalización adecuada.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se procederá a la colocación de las señales de circulación pertinentes, advirtiendo de la salida de camiones y la prohibición de estacionamiento en las proximidades de la obra. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se colocará en lugar bien visible, en el acceso, la señalización vertical de seguridad, advirtiendo de sus peligros.   |

|   |          |
|---|----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>       | <b>2</b> |
| <b>RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRAS</b> |          |
| <b>DEMOLICIÓN</b>                               |          |

|   |
|---|
| <b>Descripción de los trabajos.</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Antes de la demolición. Demolición /mecánicamanual en las zonas que puedan acarrear peligro a los trabajadores o viandantes |
| <input checked="" type="checkbox"/> Durante la demolición. Todo elemento a demoler debe caer hacia el interior o hacia zona protegida.                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Después de la demolición. Limpieza general.   |
| <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>  |

|  |
|--|
| <b>Riesgos que pueden ser evitados</b> |
|--|

| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.                                       |  |
|---|---|--|
|   | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de material.                    | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.   | <input checked="" type="checkbox"/> Andamios sujetos y arriostrados debidamente                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de personas.                    | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.                  | <input checked="" type="checkbox"/> Pasos o pasarelas >60cm con barandilla de Seguridad para caídas >2m. |
| <input type="checkbox"/> Descalces en edificios colindantes               | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.            | <input type="checkbox"/> Redes perimetrales normalizadas.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Desplome de andamios.                 | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.               | <input checked="" type="checkbox"/> Barandillas de seguridad según normativa.                            |
| <input type="checkbox"/> Hundimiento.                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado homologado según trabajo. | <input checked="" type="checkbox"/> Lonas para evitar la propagación del polvo.                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atrapamientos o aplastamientos.       | <input type="checkbox"/> Protección contra gases tóxicos.             | <input type="checkbox"/> Entradas al edificio protegidas.  |
| <input type="checkbox"/> Interferencia con instalaciones enterradas       | <input checked="" type="checkbox"/> Botas y traje de agua, según caso | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de peligro.   |
| <input type="checkbox"/> Intoxicación.                                    | <input type="checkbox"/> Equipo de soldador.                          | <input checked="" type="checkbox"/> Iluminación de seguridad.  |
| <input type="checkbox"/> Explosiones e incendios                          | <input checked="" type="checkbox"/> Mástiles y cables fiadores.       | <input type="checkbox"/> Rutas interiores protegidas y señalizadas.                                      |
| <input type="checkbox"/> Quemaduras o radiaciones.                        | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> Máquinas y herramientas con protección normalizada.                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciiones.                     | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> Cercado de la obra según normativa.                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Fallo de la maquinaria                | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atropellos, colisiones y vuelcos      | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Heridas punzantes, cortes, golpes,... | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>Normas básicas de seguridad</b> |
|------------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Vigilancia diaria del obra con apeos y apuntalamientos.  | <input checked="" type="checkbox"/> No realizar trabajos incompatibles en el tiempo.        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Coordinación en la entrada y salida de materiales.   | <input checked="" type="checkbox"/> No quitar planos de arriostamiento antes de su sujeción |
| <input checked="" type="checkbox"/> Salida a vía pública con tramo horizontal mayor de 1,5 la separación entre ejes del vehículo , como mínimo 6m. | <input checked="" type="checkbox"/> Sanear las zonas con riesgo de desplome.                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Maniobras guardando distancias de seguridad a instalación eléctrica.   | <input checked="" type="checkbox"/> Proteger huecos y fachadas.                             |
| <input type="checkbox"/> Localizar los sistemas de distribución subterráneos.  | <input checked="" type="checkbox"/> Delimitar las zonas de trabajo.                         |
| <input type="checkbox"/> Rampas con pendiente y anchura, según terreno y maniobrabilidad.  | <input checked="" type="checkbox"/> Maniobras dirigidas por persona distinta al conductor.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> No cargar los camiones más de lo admitido.   | <input checked="" type="checkbox"/> Acotar zona de acción de cada máquina.                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se demolerá en orden destructivo con medidas técnicas en el origen.  | <input checked="" type="checkbox"/> Limpieza y orden en el trabajo.                         |
| <input type="checkbox"/> Evitar sobrecargas en los forjados.   | <input checked="" type="checkbox"/> Medios auxiliares adecuados al sistema.                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento según manual de la máquina y normativa.  | <input checked="" type="checkbox"/> Anular antiguas instalaciones.                          |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |

|   |
|---|
| <b>Riesgos que no pueden ser evitados</b> |
|---|

| Riesgos.   | Medidas técnicas de protección.                                       |  |
|--|---|--|
|  | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ruidos.          | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.             | <input checked="" type="checkbox"/> Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vibraciones.     | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas antipolvo, antiparticulas.  | <input checked="" type="checkbox"/> Lonas para evitar la propagación del polvo.    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas.          | <input checked="" type="checkbox"/> Protectores auditivos.            | <input checked="" type="checkbox"/> Mástiles y cables fiadores.                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Polvo ambiental. | <input checked="" type="checkbox"/> Faja y muñequera antivibraciones. | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>                             | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad anclado.    | <input type="checkbox"/>   |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Normas básicas de seguridad.</b> |
|-------------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Conductos de desescombro anclados a forjado con protección frente a caídas al vacío de bocas de descarga . | <input checked="" type="checkbox"/> Riego con agua.   |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Orden y limpieza. |

|                            |
|----------------------------|
| <b>Riesgos especiales.</b> |
|                            |

|   |
|---|
| <b>Observaciones.</b>   |
| La Dirección Técnica del Derribo, efectuara un estudio previo de los elementos a demoler. |

|                              |
|------------------------------|
| <b>Normativa específica.</b> |
|------------------------------|

|   |  |
|---|--|
| NTE-ADD.  | R.D. 485/97. Señalizaciones.           |
| O.T.C.V.C. O.M. 28/8/70 Art.266-272 Demolición. | R.D.1513/91.Cables, ganchos y cadenas. |
|   |  |

|   |          |
|---|----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b> | <b>3</b> |
| <b>RIESGOS EN LA MAQUINARIA</b>           |          |
| <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRANSPORTE</b> |          |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Maquinaria.</b>   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pala cargadora.          | <input checked="" type="checkbox"/> Retroexcavadora.        | <input type="checkbox"/> Bulldozer.                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Camión basculante.       | <input checked="" type="checkbox"/> Dumper.                 | <input type="checkbox"/> Rodillo vibrante autopropulsado.             |
| <input type="checkbox"/> Perforadora hidráulica o neumática. | <input checked="" type="checkbox"/> Pequeñas compactadoras. | <input checked="" type="checkbox"/> Camión de transporte de material. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Camión hormigonera.      | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>  |

| <b>Riesgos que pueden ser evitados</b>   |   |  |
|--|---|--|
| <b>Riesgos.</b>  | <b>Medidas técnicas de protección.</b>  |  |
|  | <b>Protecciones personales.</b>   | <b>Protecciones colectivas.</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Choque con elemento fijo de la obra  | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.   | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de los recorridos interiores. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atropello y aprisionamiento de operarios   | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.  | <input checked="" type="checkbox"/> Las propias de la fase de Movimiento de    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de material desde la cuchara.  | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado homologado según trabajo.   | tierras.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Desplome de tierras a cotas inferiores.  | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado limpio de barro adherido.   | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Desplome de taludes sobre la máquina.   | <input checked="" type="checkbox"/> Asiento anatómico.  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Desplome de árboles sobre la máquina.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas al subir o bajar de la máquina.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Electrocuciiones.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Incendios.  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <b>Normas básicas de seguridad</b>   |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Las maniobras se harán sin brusquedad y auxiliadas por personal.   | <input checked="" type="checkbox"/> Se prohíbe el uso de estas máquinas en las cercanías de líneas eléctricas.        |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.  | <input checked="" type="checkbox"/> Las retroexcavadoras circularán con la cuchara plegada.                           |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Durante las paradas se señalará su entorno con señales de peligro.   | <input checked="" type="checkbox"/> La cuneta de los caminos próximos a la excavación estará a un mínimo de 2 metros. |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Al finalizar el trabajo se desconectará la batería, se bajará la cuchara al suelo y se quitará la llave de contacto. | <input checked="" type="checkbox"/> Freno de mano al bajar carga (camión basculante).                                 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Conservación periódica de los elementos de las máquinas.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento y manipulación según manual de la máquina y normativa.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Carga y descarga de camión basculante sin nadie en sus proximidades.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prohibida la permanencia de personas en zona de trabajo de máquinas  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |

| <b>Riesgos que no pueden ser evitados</b>   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Riesgos.</b>   | <b>Medidas técnicas de protección.</b>  |   |
|   | <b>Protecciones personales.</b>   | <b>Protecciones colectivas.</b>         |
| <input type="checkbox"/> Vuelco y deslizamiento de la máquina.                          | <input type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.  | Las mismas que en la fase de Movimiento |
| <input type="checkbox"/> Ruido propio y de conjunto.                                    | <input type="checkbox"/> Cinturón elástico anti-vibratorio.   | de tierras.                             |
| <input type="checkbox"/> Vibraciones.   | <input type="checkbox"/> Gafas anti-polvo en tiempo seco.   | <input type="checkbox"/>                |
| <input type="checkbox"/> Polvo ambiental.   | <input type="checkbox"/> Muñequeras elásticas anti-vibratorias.   | <input type="checkbox"/>                |
| <input type="checkbox"/> Condiciones ambientales extremas.                              | <input type="checkbox"/> Protecciones acústicas.  | <input type="checkbox"/>                |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> Extintor de incendios en cabina.   | <input type="checkbox"/>                |
| <b>Normas básicas de seguridad.</b>   |   |   |
| <input type="checkbox"/> Si se detiene en la rampa de acceso quedará frenado y calzado. | <input type="checkbox"/> La velocidad estará en consonancia con la carga y condiciones de la obra, sin sobrepasar los 20km/h. |   |
| <input type="checkbox"/> Se comprobará la resistencia del terreno.                      | <input type="checkbox"/>  |   |
| <input type="checkbox"/> Se prohíbe el transporte de personas en la máquina.            | <input type="checkbox"/>  |   |

|                            |
|----------------------------|
| <b>Riesgos especiales.</b> |
|                            |

|                       |
|-----------------------|
| <b>Observaciones.</b> |
|                       |

|   |  |
|---|--|
| <b>Normativa específica.</b>                          |  |
| Las mismas que para la fase de Movimiento de tierras. |  |
| O.T.C.V.C. O.M. de 28-8-70 (art. 277-291)             |  |

|   |          |
|---|----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>       | <b>4</b> |
| <b>RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS</b> |          |
| <b>ALBAÑILERÍA</b>                              |          |

| Descripción de los trabajos.                    |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Enfoscados.            | <input type="checkbox"/> Tabiquería .            |
| <input type="checkbox"/> Guarnecido y enlucido. | <input checked="" type="checkbox"/> Cerramiento. |
| <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/> Falsos techos.          |
| <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/>                         |
| <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/>                         |

| Riesgos que pueden ser evitados  |   |  |
|--|---|--|
| Riesgos.   | Medidas técnicas de protección.   |  |
|  | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas de operarios.   | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.       | <input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de trabajo libres de obstáculos.                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de material.   | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla antipolvo.                 | <input checked="" type="checkbox"/> Viseras resistentes. a nivel de primera planta.                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Afecciones en mucosas y oculares.  | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.                      | <input checked="" type="checkbox"/> Barandillas resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocutaciones.   | <input checked="" type="checkbox"/> Dediles reforzados para rozas.        | <input checked="" type="checkbox"/> Redes elásticas verticales y horizontales.                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en la piel (dermatosis).  | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.       | <input checked="" type="checkbox"/> Andamios normalizados.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.  | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados (goma, cuero)      | <input type="checkbox"/> Plataforma de carga y descarga.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atrapamientos y aplastamientos.  | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón y arnés de seguridad.        | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Incendios.  | <input type="checkbox"/> Mástil y cable fijador.                          | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| Normas básicas de seguridad  |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de trabajo libres de obstáculos.   | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de las zonas de trabajo. | <input checked="" type="checkbox"/> Orden y limpieza en el trabajo.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Conductos de desescombro anclados a forjado con protección frente a caídas al vacío de bocas de descarga . | <input checked="" type="checkbox"/> Correcta iluminación.                 | <input type="checkbox"/> No exponer las fabricas a vibraciones del forjado.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Coordinación entre los distintos oficios.  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir las exigencias del fabricante.   |
| <input type="checkbox"/> Cerrar primero los huecos de interior de forjado.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> Escaleras peldañeadas y protegidas.   |
| <input type="checkbox"/> Acceso al andamio de personas y material ,desde el interior del edificio  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |

| Riesgos que no pueden ser evitados  |  |  |
|---|--|--|
| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.  |  |
|   | Protecciones personales.   | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas.                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.                        | <input checked="" type="checkbox"/> Barandillas resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en ojos de yeso o mortero. | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados (goma, cuero)                       | <input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de trabajo libres de obstáculos                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Golpes en extremidades.                 | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado                         | <input checked="" type="checkbox"/> Lonas - Redes.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas al corte.      | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla antipolvo.                                  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| Normas básicas de seguridad.  |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de las zonas de trabajo.   | <input checked="" type="checkbox"/> Coordinación entre los distintos oficios.              | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Señalización de caída de objetos.                  | <input checked="" type="checkbox"/> Se canalizará o localizará la evacuación del escombro. | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Máquinas de corte , en lugar ventilado. | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |

**Riesgos especiales.**

**Observaciones.**

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

|   |          |
|---|----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>       | <b>5</b> |
| <b>RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS</b> |          |
| <b>REVESTIMIENTOS</b>                           |          |

| Descripción de los trabajos. |  |
|------------------------------|--|
| Trabajos:                    | <input checked="" type="checkbox"/> Solados.<br><input type="checkbox"/> Alicatados.<br><input type="checkbox"/> Aplacados.<br><input type="checkbox"/> Revestimientos<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>     |  |

| Riesgos que pueden ser evitados   |  |   |
|---|--|---|
| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.  |   |
|   | Protecciones personales.   | Protecciones colectivas.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.  | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.              | <input checked="" type="checkbox"/> Proteger los huecos con barandilla de seguridad                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas en altura de personas.   | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.                       | <input type="checkbox"/> Los pescantes y aparejos de andamios colgados serán metálicos según ordenanza. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de objetos a distinto nivel.                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Mono apropiado de trabajo.                   | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos en distinto nivel, acotados y señalizados                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Afecciones en mucosas.  | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado reforzado con puntera.               | <input checked="" type="checkbox"/> Plataforma exterior metálica y barandilla seguridad                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Afecciones oculares.  | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.              | <input checked="" type="checkbox"/> Andamios normalizados.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en la piel (dermatosis)                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.                          | <input checked="" type="checkbox"/> Redes perimetrales (buen estado y colocación)                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Inhalación de polvo.  | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.                        | <input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de carga y descarga de material.                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en la cara.  | <input checked="" type="checkbox"/> Arnés anclado.                               |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cortes.   | <input type="checkbox"/>   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciiones.   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| Normas básicas de seguridad   |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Iluminación con lamparas auxiliares según normativa.                  | <input checked="" type="checkbox"/> Andamio limpio de material innecesario.      |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pulido de pavimento con mascarilla filtrante.                         | <input checked="" type="checkbox"/> No amasar mortero encima del andamio.        |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Andamio exterior libre de material en operaciones de izado y descenso | <input checked="" type="checkbox"/> Orden, limpieza e iluminación en el trabajo. |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de seguridad.   | <input checked="" type="checkbox"/> Delimitar la zona de trabajo.                |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Correcto acopio de material.  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>  |  |   |

| Riesgos que no pueden ser evitados   |  |  |
|--|--|--|
| Riesgos.   | Medidas técnicas de protección.  |  |
|  | Protecciones personales.   | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Golpes y aplastamiento de dedos.   | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.            | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos en distinto nivel, acotados y señalizados |
| <input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas.  | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.                        | <input checked="" type="checkbox"/> Uso de agua en el corte                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en la cara.   | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.                      | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| Normas básicas de seguridad.   |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Trabajar por debajo de la altura del hombro, para evitar lesiones oculares | <input checked="" type="checkbox"/> Especial cuidado en el manejo de material. |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de seguridad.        | <input checked="" type="checkbox"/> Máquinas de corte en lugar ventilado.      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Andamio exterior libre de material en operaciones de izado y descenso      | <input type="checkbox"/>   |  |
| <input type="checkbox"/>   |  |  |

| Riesgos especiales. |
|---------------------|
|                     |

| Observaciones. |
|----------------|
|                |

| Normativa específica. |
|-----------------------|
|                       |

|   |          |
|---|----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>       | <b>6</b> |
| <b>RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS</b> |          |
| <b>CARPINTERÍA Y VIDRIOS.</b>                   |          |

| Descripción de los trabajos. |   |                                    |
|------------------------------|---|------------------------------------|
| Carpintería:                 | <input type="checkbox"/> Madera.  | <input type="checkbox"/> Aluminio. |
|                              | <input checked="" type="checkbox"/> Metálica.   | <input type="checkbox"/>           |
|                              | <input checked="" type="checkbox"/> Cerrajería  | <input type="checkbox"/>           |
| Vidrios                      | <input type="checkbox"/> Vidrios colocados en las carpinterías una vez ya fijadas en obra.. |                                    |
|                              | <input type="checkbox"/> Lucernarios o claraboyas.  |                                    |
|                              | <input type="checkbox"/> Vidrieras grandes.   |                                    |
| <input type="checkbox"/>     |   |                                    |

| Riesgos que pueden ser evitados   |   |  |
|---|---|--|
| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.   |  |
|   | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.  | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.         | <input checked="" type="checkbox"/> Se acotaran y señalizaran las zonas de trabajo.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas en altura de personas.   | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad homologado        | <input type="checkbox"/> Señalizaciones con trazos de cal.                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de objetos a distinto nivel.  | <input checked="" type="checkbox"/> Mono apropiado de trabajo.              | <input checked="" type="checkbox"/> Trompas de vertido para eliminación de residuos. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Heridas en extremidades.  | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado reforzado con puntera.          | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aspiraciones de polvo - gases.  | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.         | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Golpes con objetos.   | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.                     | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.   | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante antipolvo - gases. | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cortes.   | <input checked="" type="checkbox"/> Muñequeras y manguitos.                 | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciiones.   | <input checked="" type="checkbox"/> Arnés anclado a elemento resistente     | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| Normas básicas de seguridad   |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> La maquinaria manual con clavijas adecuadas para la conexión.   | <input checked="" type="checkbox"/> Correcto almacenamiento del material.   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Maquinaria desconectada si el operario no la esta utilizando  | <input type="checkbox"/> No se trabajara en cubierta con mala climatología  |  |
| <input type="checkbox"/> Para la colocación de grandes vidrieras desde el exterior se dispondrá de plataforma protegida de barandilla de seguridad. | <input type="checkbox"/> Vidrios grandes manipulados con ventosas.          |  |
| <input type="checkbox"/> Lucernarios o vidrieras recibidos con cuerdas hasta su colocación definitiva   | <input type="checkbox"/> Manejo correcto en el transporte del vidrio.       |  |
| <input type="checkbox"/> Vidrios almacenados en vertical, en lugar señalado y libre de materiales   | <input type="checkbox"/> Cercos sobre precercos debidamente apuntalados.    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Las carpinterías se aseguraran hasta su colocación definitiva.  | <input type="checkbox"/> Precerco con listón contra deformación a 60cm      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recogida de fragmentos de vidrio.   | <input type="checkbox"/>  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Orden y limpieza en el trabajo.   | <input type="checkbox"/>  |  |

| Riesgos que no pueden ser evitados  |   |   |
|---|---|---|
| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.   |   |
|   | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Generar polvo (corte, pulido o lijado).       | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante antipolvo - gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Se acotaran y señalizaran las zonas de trabajo. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Golpes en los dedos.                          | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.         | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas.                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad homologado        | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Generar excesivos gases tóxicos.              | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.                     | <input type="checkbox"/>  |
| <b>Normas básicas de seguridad.</b>   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Uso de mascarilla en lijado de madera tóxica. | <input type="checkbox"/>  |   |
| <input type="checkbox"/> Señalizaciones con trazos de cal.                        | <input type="checkbox"/>  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Orden y limpieza en el trabajo.               | <input type="checkbox"/>  |   |
| <input type="checkbox"/>  |   |   |

|                            |
|----------------------------|
| <b>Riesgos especiales.</b> |
|                            |

|                       |
|-----------------------|
| <b>Observaciones.</b> |
|                       |

|  |
|--|
| <b>Normativa específica.</b>                     |
| O.T.C.V.C. Orden Ministerial del 28 /Agosto /70. |

|   |          |
|---|----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>       | <b>7</b> |
| <b>RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS</b> |          |
| <b>PINTURAS e IMPRIMACIONES</b>                 |          |

|   |   |
|---|---|
| <b>Descripción de los trabajos.</b>       |   |
|   | <input type="checkbox"/> Barnices.<br><input checked="" type="checkbox"/> Disolventes<br><input checked="" type="checkbox"/> Pinturas<br><input type="checkbox"/> Adhesivos<br><input type="checkbox"/> Resina epoxi.<br><input type="checkbox"/> Decapantes. |
| <input type="checkbox"/> Otros derivados: |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Riesgos que pueden ser evitados</b>                                   |  |  |
| <b>Riesgos.</b>  | <b>Medidas técnicas de protección.</b>                               |  |
|  | <b>Protecciones personales.</b>                                      | <b>Protecciones colectivas.</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.               | <input checked="" type="checkbox"/> Mono apropiado de trabajo.       | <input checked="" type="checkbox"/> Plataformas móviles con dispositivos de seguridad. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas de andamios o escaleras.      | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas para pinturas en techos.   | <input checked="" type="checkbox"/> Se acotará la zona inferior de trabajo.            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída a distinto nivel.              | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.              | <input checked="" type="checkbox"/> Disponer de zonas de enganche para seguridad       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Intoxicación por atmósferas nocivas. | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla homologada con filtro | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Explosión e incendios.               | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad .          | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras o lesiones en la piel.  | <input checked="" type="checkbox"/> Mástil y cable fiador            | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Contacto con superficies corrosivas. | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Quemaduras.                          | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocutión.                       | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Atrapamientos.                                  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Normas básicas de seguridad</b>   |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> La maquinaria manual con clavijas adecuadas para la conexión.            | <input checked="" type="checkbox"/> Envases almacenados correctamente cerrados.                                      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Maquinaria desconectada si el operario no la esta utilizando             | <input checked="" type="checkbox"/> Material inflamable alejado de eventuales focos de calor y con extintor cercano. |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Revisión diaria de la maquinaria y estabilidad en los medios auxiliares. | <input checked="" type="checkbox"/> No fumar ni usar máquinas que produzcan chispas.                                 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los vertidos para mezclas desde poca altura, para evitar salpicaduras.   | <input type="checkbox"/> Uso de válvulas antirretroceso de la llama.   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prohibido permanecer en lugar de vertido o mezcla de productos tóxicos   | <input checked="" type="checkbox"/> Evitar el contacto de la pintura con la piel.                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Uso de mascarilla en imprimaciones que desprenden vapores.               | <input checked="" type="checkbox"/> Orden y limpieza en el trabajo.  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir las exigencias con el fabricante.                                | <input checked="" type="checkbox"/> Correcto acopio del material.  |  |
| <input type="checkbox"/> Compresores con protección en poleas de transmisión.                                | <input type="checkbox"/>   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ventilación adecuada en zona de trabajo y almacén.                       | <input type="checkbox"/>   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Riesgos que no pueden ser evitados</b>  |  |  |
| <b>Riesgos.</b>  | <b>Medidas técnicas de protección.</b>   |  |
|  | <b>Protecciones personales.</b>  | <b>Protecciones colectivas.</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas .   | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas para pinturas en techos.                 | <input checked="" type="checkbox"/> Disponer de zonas de enganche para seguridad |
| <input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en la piel.   | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad .                        | <input checked="" type="checkbox"/> Plataformas móviles con seguridad.           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Generar excesivos gases tóxicos.                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla homologada con filtro               | <input checked="" type="checkbox"/> Se acotará la zona inferior de trabajo.      |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes protectores.                           | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado apropiado.                             | <input type="checkbox"/>   |
| <b>Normas básicas de seguridad.</b>  |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los vertidos para mezclas desde poca altura, para evitar salpicaduras. | <input checked="" type="checkbox"/> Evitará el contacto de la pintura con la piel. |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ventilación natural o forzada.   | <input checked="" type="checkbox"/> Uso adecuado de los medios auxiliares.         |  |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |  |

|                            |
|----------------------------|
| <b>Riesgos especiales.</b> |
|                            |

|                       |
|-----------------------|
| <b>Observaciones.</b> |
|                       |
|                       |

|  |  |
|--|--|
| <b>Normativa específica.</b>                 |  |
| R.D. 485/97 Carácter específico y toxicidad. |  |

**RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO  
RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES I**

8

**Medios Auxiliares.**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Andamios colgados.      | <input checked="" type="checkbox"/> Andamios metálicos tubulares. | <input type="checkbox"/> Plataforma de soldador en altura. |
| <input type="checkbox"/> Andamios de caballetes. | <input type="checkbox"/> Andamios sobre ruedas                    | <input type="checkbox"/>                                   |
| <input type="checkbox"/>                         | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>                                   |

**Riesgos que pueden ser evitados**

| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.  |   |
|---|--|---|
|   | Protecciones personales.   | Protecciones colectivas.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas del personal.                  | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.  | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de zona de influencia durante su montaje y desmontaje. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas de material.                   | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.   | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Golpes durante montaje o transporte.  | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.   | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vuelco de andamios.                   | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado homologado según trabajo.  | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Desplomes.                            | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados..   | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.                       | <input checked="" type="checkbox"/> Los operarios no padecerán trastornos orgánicos que puedan provocar accidentes | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aplastamientos y atrapamientos.       | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los inherentes al trabajo a realizar. | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |

**Normas básicas de seguridad**

| Andamios de servicio en general:   | Andamios metálicos tubulares:   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Cargas uniformemente repartida.                          | <input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de trabajo perfectamente estable.                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los andamios estarán libres de obstáculos.               | <input checked="" type="checkbox"/> Las uniones se harán con mordaza y pasador o nudo metálico.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de trabajo > 60 cm de ancho.                  | <input checked="" type="checkbox"/> Se protegerá el paso de peatones.                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios.         | <input checked="" type="checkbox"/> Se usarán tablonos de reparto en zonas de apoyo inestables.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Inspección diaria antes del inicio de los trabajos.      | <input checked="" type="checkbox"/> No se apoyará sobre suplementos o pilas de materiales.        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Suspender los trabajos con climatología desfavorable.    | <b>Andamios colgados móviles:</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se anclarán a puntos fuertes evitando su desplazamiento. | <input type="checkbox"/> Se desecharán los cables defectuosos..                                   |
| <input type="checkbox"/> No pasar ni acopiar bajo andamios colgados.                         | <input type="checkbox"/> Sujeción con anclajes al cerramiento.                                    |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> Las andamiadas siempre estarán niveladas horizontalmente.                |
| <b>Andamios metálicos sobre ruedas:</b>  | <input type="checkbox"/> Las andamiadas serán menores de 8 metros.                                |
| <input type="checkbox"/> No se moverán con personas o material sobre ellos.                  | <input type="checkbox"/> Separación entre los pescantes metálicos menor de 3 metros.              |
| <input type="checkbox"/> No se trabajará sin haber instalado frenos anti-rodadura.           | <b>Andamios de borriquetas o caballetes:</b>  |
| <input type="checkbox"/> Se apoyarán sobre bases firmes.                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Caballetes perfectamente nivelados y a menos de 2.5 m.        |
| <input type="checkbox"/> Se rigidizarán con barras diagonales.                               | <input checked="" type="checkbox"/> Para h>2m arriostrar ( X de San Andrés) y poner barandillas   |
| <input type="checkbox"/> No se utilizará este tipo de andamios con bases inclinadas.         | <input checked="" type="checkbox"/> Prohibido utilizar este sistema para alturas mayores de 6 m.  |
| <b>Plataforma de soldador en altura:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Prohibido apoyar los caballetes sobre otro andamio o elemento |
| <input type="checkbox"/> Las guindolas serán de hierro dulce, y montadas en taller.          | <input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de trabajo anclada perfectamente a los caballetes. |
| <input type="checkbox"/> Dimensiones mínimas: 50x50x100 cm                                   | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/> Los cuelgues se harán por enganche doble.                           | <input type="checkbox"/>  |

**Riesgos que no pueden ser evitados**

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

**Riesgos especiales.**

**Observaciones.**

Cuando no se disponga de nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá realizarse un plan de montaje, utilización y desmontaje, en los casos establecidos en el anexo al que hace referencia el artículo único del R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre del Mº de la Presidencia.

**Normativa específica.**

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| U.N.E. 76-502-90                       | R.D. 2177/2004, 12-11-04 M.Pres. |
| O.T.C.V.C. O.M. 28-8-70 (art. 196-245) |                                  |

**RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**  
**RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES II**

9

**Medios Auxiliares.**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Escaleras de mano. | <input type="checkbox"/> Viseras de protección.  | <input type="checkbox"/> Silo de cemento.           |
| <input type="checkbox"/> Escaleras fijas.              | <input type="checkbox"/> Puntales.   | <input type="checkbox"/> Cables, ganchos y cadenas. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Señalizaciones.    | <input type="checkbox"/> Técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas ("trabajos verticales") | <input type="checkbox"/>                            |

**Riesgos que pueden ser evitados**

| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.   |  |
|---|---|--|
|   | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas del personal.                        | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.   | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de la zona de influencia durante montaje, desmontaje y servicio |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas de material.                         | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.  | <input type="checkbox"/> Filtros de manga para evitar nubes de polvo (silo cemento).                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Golpes durante montaje o transporte.        | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.  | <input checked="" type="checkbox"/> Equipos de protección contra caídas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Desplome visera de protección.              | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado homologado según trabajo.   | <input type="checkbox"/> Los operarios de "trabajos verticales" estarán siempre a la misma altura                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.                             | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.   | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rotura por sobrecarga.                      | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas anti-polvo y mascarilla   | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aplastamientos y atrapamientos.             | <input checked="" type="checkbox"/> Los operarios no padecerán trastornos orgánicos que puedan provocar accidentes. | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rotura por mal estado.                      | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Deslizamiento por apoyo deficiente.         | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Vuelco en carga, descarga y en servicio (silo cemento) | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Polvo ambiental (silo cemento).                        | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los inherentes al trabajo a realizar.       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Apertura de las escaleras de tijeras        | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |

**Normas básicas de seguridad**

|  |  |
|--|--|
| <b>Escalera de mano:</b>   | <b>Puntales:</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas      | <input type="checkbox"/> Se clavarán al durmiente y a la sopanda.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> No estarán en zonas de paso. Se colocarán de forma estable y fija. | <input type="checkbox"/> No se moverá un puntal bajo carga.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los travesaños quedará en posición completamente horizontal.       | <input type="checkbox"/> Para grandes alturas se arriostrarán horizontalmente  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los largueros serán de una pieza con peldaños ensamblados.         | <input type="checkbox"/> Los puntales estarán perfectamente aplomados.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> No se efectuarán trabajos que necesiten utilizar las dos manos.    | <input type="checkbox"/> Se rechazarán los defectuosos.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Las escaleras de tijeras tendrán dispositivos anti – apertura.     |  |
| <b>Visera de protección:</b>   | <b>Silos de cemento:</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sus apoyos en forjados se harán sobre durmientes de madera.        | <input type="checkbox"/> Se suspenderá de 3 puntos para su descarga con grúa.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los tablonos no deben moverse, bascular ni deslizar.               | <input type="checkbox"/> El silo colocado quedará anclado, firme y estable.  |
| <b>Escaleras fijas:</b>  | <input type="checkbox"/> En el trasiego se evitará formar nubes de polvo.  |
| <input type="checkbox"/> Se construirá el peldañado una vez realizadas las losas.                      | <input type="checkbox"/> El mantenimiento interior se hará estando anclado a la boca del silo con vigilancia de otro operario. |
| <b>Técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas:</b>  |  |
| <input type="checkbox"/> Las cuerdas tendrán resistencia adecuada a su uso                             |  |
| <input type="checkbox"/> Se dispondrán elementos de apoyo y sujeción                                   |  |

**Riesgos que no pueden ser evitados**

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

**Riesgos especiales.**

**Observaciones.**

**Normativa específica.**

|   |   |
|---|---|
| R.D. 486/97 (Anexo I art. 7,8,9)                    | R.D. 485/97 (Disposiciones mínimas de señalización de S.Y.S.) |
| R.D. 1513/91 de 11-10-91(Cables, ganchos y cadenas) | R.D. 1215/1997, 18-07-04 y R.D. 2177/2004, 12-11-04 M.Pres.   |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b> | <b>10</b> |
| <b>RIESGOS EN LA MAQUINARIA</b>           |           |
| <b>MAQUINARIA DE ELEVACIÓN</b>            |           |

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
| <b>Maquinaria.</b>                               |                                      |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Camión grúa. | <input type="checkbox"/> Grúa torre. | <input type="checkbox"/> Maquinillo o cabrestante mecánico. |
| <input type="checkbox"/> Montacargas.            | <input type="checkbox"/>             | <input type="checkbox"/>                                    |

| <b>Riesgos que pueden ser evitados</b>   |  |   |
|--|--|---|
| <b>Riesgos.</b>  | <b>Medidas técnicas de protección.</b>   |   |
|  | <b>Protecciones personales.</b>  | <b>Protecciones colectivas.</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de la carga.   | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.  | <input type="checkbox"/> Cable de alimentación bajo manguera anti-humedad y con toma de tierra. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Golpes con la carga.   | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.   | <input type="checkbox"/> Huecos de planta protegidos contra caída de materiales.                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecargas.   | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.   | <input checked="" type="checkbox"/> Motor y transmisiones cubiertos por carcasa protectora.     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atropello de personas.   | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado homologado según trabajo.  | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en montaje o mantenimiento.   | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.  | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atrapamientos y aplastamientos.  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciiones.  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de operarios.  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| <b>Normas básicas de seguridad</b>   |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento y manipulación según manual y normativa.                                   | <b>Grúa torre:</b>   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> No volar la carga sobre los operarios.   | <input type="checkbox"/> El Plan de Seguridad escogerá la grúa en función del alcance y de la carga en punta.                                      |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Colocar la carga evitando que bascule.   | <input type="checkbox"/> Dirigir la grúa desde la botonera con auxilio de señalista.   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Suspender los trabajos con vientos superiores a 60 km./h.                                | <input type="checkbox"/> Comprobar su correcto funcionamiento y estabilidad.   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> No dejar abandonada la maquinaria con carga suspendida.                                  | <input type="checkbox"/> Al finalizar la jornada subir el carro, colocarlo cerca del mástil, poner los mandos a cero y dejarla en posición veleta. |   |
| <input type="checkbox"/>   |  |   |
| <input type="checkbox"/>   |  |   |
| <b>Montacargas:</b>  | <b>Camión grúa:</b>  |   |
| <input type="checkbox"/> No accionar el montacargas con cargas sobresalientes.   | <input checked="" type="checkbox"/> Calzar las 4 ruedas e instalar los gatos estabilizadores antes de iniciar las maniobras.                       |   |
| <b>Maquinillo:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Se prohíbe arrastrar y hacer tracción oblicua de las cargas.   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se prohíbe arrastrar y hacer tracción oblicua de las cargas.                             | <input type="checkbox"/> No estacionar el camión a menos de 2m de cortes del terreno.  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se anclará a puntos sólidos del forjado con abrazaderas metálicas, nunca por contrapeso. | <input checked="" type="checkbox"/> Brazo inmóvil durante desplazamientos.   |   |

| <b>Riesgos que no pueden ser evitados</b>  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Riesgos.</b>  | <b>Medidas técnicas de protección.</b>                              |  |
|  | <b>Protecciones personales.</b>                                     | <b>Protecciones colectivas.</b>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rotura del cable o gancho.                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado. | <input checked="" type="checkbox"/> Barandillas. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída de personas por golpe de la carga.                         | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.          | <input checked="" type="checkbox"/> Redes.       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vuelco.  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> Cables.      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas al subir o bajar de la cabina.                            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>                         |
| <input type="checkbox"/> Ruina de la grúa torre por viento.  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>                         |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>                         |
| <b>Normas básicas de seguridad.</b>  |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Revisiones periódicas según manual de mantenimiento y normativa. | <input type="checkbox"/>  |  |
| <input type="checkbox"/> Las rampas de acceso no superarán el 20%.                                   | <input type="checkbox"/>  |  |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |  |

|                            |
|----------------------------|
| <b>Riesgos especiales.</b> |
|----------------------------|

|                       |
|-----------------------|
| <b>Observaciones.</b> |
|-----------------------|

|   |  |
|---|--|
| <b>Normativa específica.</b>  |  |
| ITC-MIE-AEM2 (R.D. 836/2003, 27-06-03 MCT) Grúas torre desmontables para obras u otras aplicaciones.                | O.T.C.V.C. O.M. 28-8-70 (art. 277-291) |
| ITC-MIE-AEM4 (R.D. 837/2003, 27-06-03 MCT) Texto modificado y refundido, referente a grúas móviles autopropulsadas. | R.D. 1215/97 18-7-97(anexo I)          |

**RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**  
**RIESGOS EN LA MAQUINARIA**  
**MAQUINARIA MANUAL**

11

**Maquinaria.**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Mesa de sierra circular | <input type="checkbox"/> Alisadora eléctrica o de explosión | <input checked="" type="checkbox"/> Dobladora mecánica de ferralla |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pistola fija-clavos     | <input type="checkbox"/> Espadones                          | <input checked="" type="checkbox"/> Vibrador de hormigón           |
| <input type="checkbox"/> Taladro portátil                   | <input type="checkbox"/> Soldador                           | <input checked="" type="checkbox"/> Martillo eléctrico             |
| <input type="checkbox"/> Rozadora eléctrica                 | <input type="checkbox"/> Soplete                            | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> Pistola neumática                  | <input type="checkbox"/> Compresor                          | <input type="checkbox"/>   |

**Riesgos que pueden ser evitados**

| Riesgos.   | Medidas técnicas de protección.                                       |   |
|--|---|---|
|  | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocución.   | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.   | <input checked="" type="checkbox"/> Doble aislamiento eléctrico de seguridad.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caída del objeto.  | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.                  | <input checked="" type="checkbox"/> Motores cubiertos por carcasa   |
| <input type="checkbox"/> Explosión e incendios.  | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.            | <input type="checkbox"/> Transmisiones cubiertas por malla metálica.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en operarios: cortes, quemaduras, golpes, amputaciones, | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado homologado según trabajo. | <input checked="" type="checkbox"/> Mangueras de alimentación anti-humedad protegidas en las zonas de paso.               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los inherentes a cada trabajo.                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.               | <input checked="" type="checkbox"/> Las máquinas eléctricas contarán con enchufe e interruptor estancos y toma de tierra. |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad.               |   |
|  | <input type="checkbox"/> Yelmo de soldador.                           |   |

**Normas básicas de seguridad**

|  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Los operarios estarán en posición estable.   | <input checked="" type="checkbox"/> La máquina se desconectará cuando no se utilice.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Revisiones periódicas según manual de mantenimiento y normativa                              | <input checked="" type="checkbox"/> Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los operarios conocerán el manejo de la maquinaria y la normativa de prevención de la misma. | <input type="checkbox"/>  |
|  | <input type="checkbox"/>  |

**Riesgos que no pueden ser evitados**

| Riesgos.  | Medidas técnicas de protección.   |  |
|---|---|--|
|   | Protecciones personales.  | Protecciones colectivas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas. | <input checked="" type="checkbox"/> Protecciones auditivas.                             | <input checked="" type="checkbox"/> Extintor manual adecuado.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ruidos.                   | <input checked="" type="checkbox"/> Protecciones oculares.                              | <input checked="" type="checkbox"/> Las máquinas que produzcan polvo ambiental se situaran en zonas bien ventiladas. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Polvo ambiental.          | <input checked="" type="checkbox"/> Mascarillas filtrantes.                             |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rotura disco de corte.    | <input checked="" type="checkbox"/> Faja y muñequeras elásticas contra las vibraciones. | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vibraciones.              |   | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rotura manguera.          | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras.             | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Emanación gases tóxicos.  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |

**Normas básicas de seguridad.**

|   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> No presionar disco (sierra circular).                         | <input checked="" type="checkbox"/> Disco de corte en buen estado (sierra circular).       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Herramientas con compresor: se situarán a más de 10 m de éste | <input checked="" type="checkbox"/> A menos de 4m del compresor se utilizarán auriculares. |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |

**Riesgos especiales.**

**Observaciones.**

**Normativa específica.**

O.T.C.V.C. O.M. 28-8-70

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>         | <b>12</b> |
| <b>RIESGOS EN LAS INSTALACIONES PROVISIONALES</b> |           |
| <b>INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA</b>          |           |

**Descripción de los trabajos.**

El punto de acometida del suministro eléctrico, se verificará de la instalación existente en el edificio. Se comprobará que no existan redes que afecten a la obra. En caso contrario se procederá al desvío de las mismas. El cuadro general de mando y protección se ubicará en el cuarto de instalaciones del edificio.

| <b>Riesgos que pueden ser evitados</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <b>Riesgos.</b>  | <b>Medidas técnicas de protección.</b>                                    |   |
|  | <b>Protecciones personales.</b>   | <b>Protecciones colectivas.</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciiones.  | <input checked="" type="checkbox"/> Casco homologado y certificado.       | <input checked="" type="checkbox"/> Todos los aparatos eléctricos con partes metálicas estarán conectados a tierra. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mal funcionamiento de los sistemas y mecanismos de protección. | <input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.                      | <input checked="" type="checkbox"/> La toma de tierra se hará con pica o a través del cuadro.                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mal comportamiento de las tomas de tierra.                     | <input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.                | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.   | <input checked="" type="checkbox"/> Calzado homologado según trabajo.     | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Caídas a distinto nivel.                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.                   | <input type="checkbox"/>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los derivados de caídas de tensión por sobrecargas en la red.  | <input checked="" type="checkbox"/> Banqueta aislante de la electricidad. | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.      | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Comprobador de tensión.               | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  |

| <b>Normas básicas de seguridad</b>   |  |
|--|--|
| <b>Conductores:</b>  | <b>Cuadros general de protección:</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los conductores tendrán una funda protectora sin defectos.   | <input checked="" type="checkbox"/> Cumplirán la norma U.N.E.-20324.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> La distribución a los cuadros secundarios se hará utilizando mangueras eléctricas anti-humedad.                    | <input checked="" type="checkbox"/> Los metálicos estarán conectados a tierra.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los cables y mangueras en zonas peatonales irán a 2m del suelo.  | <input checked="" type="checkbox"/> Tendrán protección a la intemperie. (incluso visera).  |
| <input type="checkbox"/> En zonas de paso de vehículos, a 5m del suelo o enterrados  | <input checked="" type="checkbox"/> La entrada y salida de cables se hará por la parte inferior.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los empalmes entre mangueras irán elevados siempre. Las cajas de empalme serán normalizadas estancas de seguridad. | <b>Tomas de energía:</b>   |
| <b>Interruptores:</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> La conexión al cuadro será mediante clavija normalizada.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estarán instalados en cajas normalizadas colgadas con puerta con señal de peligro y cerradura de seguridad.        | <input checked="" type="checkbox"/> A cada toma se conectará un solo aparato.  |
| <b>Circuitos:</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Conexiones siempre con clavijas macho-hembra.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Todos los circuitos de alimentación y alumbrado estarán protegidos con interruptores automáticos.                  | <b>Alumbrado:</b>  |
| <b>Mantenimiento y reparaciones:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> La iluminación será la apropiada para realizar cada tarea.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> El personal acreditará su cualificación para realizar este trabajo.  | <input checked="" type="checkbox"/> Los aparatos portátiles serán estancos al agua, con gancho de cuelgue, mango y rejilla protectores, manguera anti humedad y clavija de conexión estanca. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los elementos de la red se revisarán periódicamente.   | <input checked="" type="checkbox"/> La alimentación será a 24V para iluminar zonas con agua.   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> Las lámparas estarán a más de 2m de altura del suelo.  |
|  | <input type="checkbox"/>   |

**Riesgos que no pueden ser evitados**

En general todos los riesgos de la instalación provisional eléctrica pueden ser evitados.

**Riesgos especiales.**

**Observaciones.**

| <b>Normativa específica.</b>                    |  |
|---|--|
| REBT D. 842/2002, 02-08-02                      | R.D. 486/1997 14-4-97 (anexo I: instalación eléctrica)           |
| Normas de la compañía eléctrica suministradora. | R.D. 486/1997 14-4-97 (anexo IV: iluminación lugares de trabajo) |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>         | <b>13</b> |
| <b>RIESGOS EN LAS INSTALACIONES PROVISIONALES</b> |           |
| <b>INSTALACIÓN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS</b> |           |

| <b>INSTALACIÓN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>  |  |
|--|--|
| <b>Descripción de los trabajos.</b>  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Instalación de protección contra incendios de los edificios durante su proceso constructivo.<br>Los riesgos a los que se alude en este apartado son riesgos no provocados por la propia actividad de la instalación, ya que su función es de protección. |  |
| <b>Riesgos que pueden ser evitados por esta instalación.</b>   |  |
| <b>Riesgos.</b>  | <b>Medidas técnicas de protección.</b>   |
| <input checked="" type="checkbox"/> La presencia de una fuente de ignición junto a cualquier tipo de combustible.  | <b>Extintores portátiles:</b><br><input type="checkbox"/> X de dióxido de carbono de 12 kg. en acopio de líquidos inflamables. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecalentamiento de alguna maquina.  | <input type="checkbox"/> X de polvo seco antibrasa de 6 kg. en la oficina de obra.   |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> X de dióxido de carbono de 12 kg. junto al cuadro general de protección.                   |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> X de polvo seco antibrasa de 6 kg. en el almacén de herramienta.                                      |
| <input type="checkbox"/>   | <b>Otros medios de extinción a tener en cuenta:</b>  |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Agua, arena, herramientas de uso común,...   |
| <input type="checkbox"/>   | <b>Señalización:</b>   |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de zonas en que exista la prohibición de fumar.                               |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de la situación de los extintores.  |
| <input type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/> Señalización de los caminos de evacuación.   |
| <b>Normas básicas de seguridad</b>   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.  | <input checked="" type="checkbox"/> Instalación provisional eléctrica revisada periódicamente.                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> La obra estará ordenada en todos los tajos   | <input checked="" type="checkbox"/> Se avisará inmediatamente a los bomberos en todos los casos.                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Las escaleras del edificio estarán despejadas.   | <input type="checkbox"/> Se extremarán las precauciones cuando se hagan fogatas.   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Las sustancias combustibles se acopiarán con los envases perfectamente cerrados e identificados.   | <input checked="" type="checkbox"/> Separar los escombros combustibles de los incombustibles.                                  |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |
| <b>Normativa específica.</b>   |  |
| R.D. 486/1997 14-4-97 (anexo I art. 10,11)(Salidas y Protección...)  | R.D. 485/1997 14-4-97 (Disposiciones mínimas de señalización)  |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS TRABAJOS POSTERIORES.</b> | <b>14</b> |
|--|-----------|

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

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

| UBICACION      | ELEMENTOS   |
|----------------|---|
| Cubiertas      | <input type="checkbox"/> Ganchos de servicio                                  |
|                | <input type="checkbox"/> Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas) |
|                | <input type="checkbox"/> Barandillas en cubiertas planas                      |
|                | <input type="checkbox"/> Grúas desplazables para limpieza de fachadas         |
| Fachadas       | <input type="checkbox"/> Ganchos en ménsula (pescantes)                       |
|                | <input type="checkbox"/> Pasarelas de limpieza                                |
|                | <input type="checkbox"/>  |
| OBSERVACIONES: |   |

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

| Criterios de utilización de los medios de seguridad.   |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Los medios de seguridad del edificio responderán a las necesidades de cada situación, durante los trabajos de mantenimiento o reparación.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Utilización racional y cuidadosa de las distintas medidas de seguridad que las Ordenanzas de Seguridad y Salud <b>vigentes</b> contemplen. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cualquier modificación de uso deberá implicar necesariamente un nuevo Proyecto de Reforma o Cambio de uso debidamente redactado.           |
| <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/>   |

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

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

Melilla, Febrero de 2010  
EL ARQUITECTO TÉCNICO:

Juan José Viñas del Castillo

|  |           |
|--|-----------|
| <b>NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.</b> | <b>15</b> |
|--|-----------|

| <b>GENERAL</b>  |   |  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Ley de Prevención de Riesgos Laborales.<br>(Modificada por la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales).   | Ley 31/95                                   | 08-11-95   | J.Estado                                   |  | 10-11-95  |
| <input type="checkbox"/> Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.<br>(Modificada por la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales).  | R.D.L. 5/2000                               | 04-08-00   | M.Trab. y AA.SS                            |  | 08-08-00  |
| <input type="checkbox"/> Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.  | Ley 54/2003                                 | 12-12-03   | J.Estado                                   |  | 13-12-03  |
| <input type="checkbox"/> Reglamento de los Servicios de Prevención.   | R.D. 39/97                                  | 17-01-97   | M.Trab.                                    |  | 31-01-97  |
| <input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.<br>(transposición Directiva 92/57/CEE)<br>(Modificado por R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/2004, 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). | R.D. 1627/97                                | 24-10-97   | Varios                                     |  | 25-10-97  |
| <input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.   | R.D. 485/97                                 | 14-04-97   | M.Trab.                                    |  | 23-04-97  |
| <input type="checkbox"/> Modelo de libro de incidencias.<br>Corrección de errores.  | Orden<br>--                                 | 20-09-86<br>--                                     | M.Trab.<br>--                              |  | 13-10-86<br>31-10-86                            |
| <input type="checkbox"/> Modelo de notificación de accidentes de trabajo.   | Orden                                       | 16-12-87   |  |  | 29-12-87  |
| <input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.<br>Modificación.<br>Complementario.<br>Derogado el capítulo III   | Orden<br>Orden<br>Orden<br>R.D. 2177/04     | 20-05-52<br>19-12-53<br>02-09-66<br>12-11-04       | M.Trab.<br>M.Trab.<br>M.Trab.<br>M. Pres.  |  | 15-06-52<br>22-12-53<br>01-10-66<br>13-11-04    |
| <input type="checkbox"/> Cuadro de enfermedades profesionales.  | R.D. 1995/78                                | --   | --   |  | 25-08-78  |
| <input type="checkbox"/> Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.<br>Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)  | Orden<br>-                                  | 09-03-71<br>-                                      | M.Trab.                                    |  | 16-03-71<br>06-04-71                            |
| <input type="checkbox"/> Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.  | Orden                                       | 28-08-79   | M.Trab.                                    |  | --  |
| <input type="checkbox"/> Anterior no derogada.<br>Corrección de errores.<br>Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.<br>Interpretación de varios artículos.<br>Interpretación de varios artículos.   | Orden<br>--<br>Orden<br>Orden<br>Resolución | 28-08-70<br>--<br>27-07-73<br>21-11-70<br>24-11-70 | M.Trab.<br>--<br>M.Trab.<br>M.Trab.<br>DGT |  | 05→09-09-70<br>17-10-70<br>28-11-70<br>05-12-70 |
| <input type="checkbox"/> Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.  | Orden                                       | 31-08-87   | M.Trab.                                    |  | --  |
| <input type="checkbox"/> Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.  | R.D. 1316/89                                | 27-10-89   | --   |  | 02-11-89  |
| <input type="checkbox"/> Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas<br>(Directiva 90/269/CEE)  | R.D. 487/97                                 | 23-04-97   | M.Trab.                                    |  | 23-04-97  |
| <input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo<br>(Directiva 89/654/CEE)<br>(Modificado por R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/2004)  | R.D. 486/97                                 | 14-04-97   | M.Trab.                                    |  | 14-04-97  |
| <input type="checkbox"/> Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.<br>Corrección de errores.   | Orden<br>--                                 | 31-10-84<br>--                                     | M.Trab.<br>--                              |  | 07-11-84<br>22-11-84                            |
| <input type="checkbox"/> Normas complementarias.  | Orden                                       | 07-01-87   | M.Trab.                                    |  | 15-01-87  |
| <input type="checkbox"/> Modelo libro de registro.  | Orden                                       | 22-12-87   | M.Trab.                                    |  | 29-12-87  |
| <input type="checkbox"/> Estatuto de los trabajadores.  | Ley 8/80                                    | 01-03-80   | M.Trab.                                    |  | -- -- 80  |
| <input type="checkbox"/> Regulación de la jornada laboral.  | R.D. 2001/83                                | 28-07-83   | --   |  | 03-08-83  |
| <input type="checkbox"/> Formación de comités de seguridad.   | D. 423/71                                   | 11-03-71   | M.Trab.                                    |  | 16-03-71  |
| <b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)</b>   |   |  |  |  |   |
| <input type="checkbox"/> Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).<br>Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.<br>Modificación R.D. 159/95.  | R.D. 1407/92<br>R.D. 159/95<br>Orden        | 20-11-92<br>03-02-95<br>20-03-97                   | MRCor.                                     |  | 28-12-92<br>08-03-95<br>06-03-97                |
| <input type="checkbox"/> Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual.<br>(transposición Directiva 89/656/CEE).  | R.D. 773/97                                 | 30-05-97   | M.Presid.                                  |  | 12-06-97  |
| <input type="checkbox"/> EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.   | UNEEN341                                    | 22-05-97   | AENOR                                      |  | 23-06-97  |
| <input type="checkbox"/> Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.  | UNEEN344/A1                                 | 20-10-97   | AENOR                                      |  | 07-11-97  |
| <input type="checkbox"/> Especificaciones calzado seguridad uso profesional.  | UNEEN345/A1                                 | 20-10-97   | AENOR                                      |  | 07-11-97  |
| <input type="checkbox"/> Especificaciones calzado protección uso profesional.   | UNEEN346/A1                                 | 20-10-97   | AENOR                                      |  | 07-11-97  |
| <input type="checkbox"/> Especificaciones calzado trabajo uso profesional.  | UNEEN347/A1                                 | 20-10-97   | AENOR                                      |  | 07-11-97  |
| <b>INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA</b>  |   |  |  |  |   |
| <input type="checkbox"/> Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo<br>(transposición Directiva 89/656/CEE).<br>Modificación del R.D. 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.  | R.D. 1215/97<br>R.D. 2177/04                | 18-07-97<br>12-11-04                               | M.Trab.<br>M. Presid.                      |  | 18-07-97<br>13-11-04                            |
| <input type="checkbox"/> ITC-BT-33. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión   | R.D. 842/02                                 | 02-08-02   | M.C.y T.                                   |  | 18-09-02  |
| <input type="checkbox"/> Reglamento de aparatos elevadores para obras.<br>Corrección de errores.<br>Modificación.   | Orden<br>--<br>Orden                        | 23-05-77<br>--<br>07-03-81                         | MI<br>--<br>MIE                            |  | 14-06-77<br>18-07-77<br>14-03-81                |

|   |  |               |          |          |          |
|---|--|---------------|----------|----------|----------|
|   | Modificación.  | Orden         | 16-11-81 | --       | --       |
| ☐ | Reglamento Seguridad en las Máquinas.<br>Corrección de errores.                                  | R.D. 1495/86  | 23-05-86 | P.Gob.   | 21-07-86 |
|   | Modificación.  | --            | --       | --       | 04-10-86 |
|   | Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.   | R.D. 590/89   | 19-05-89 | M.R.Cor. | 19-05-89 |
|   | Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).  | Orden         | 08-04-91 | M.R.Cor. | 11-04-91 |
|   | Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).                             | R.D. 830/91   | 24-05-91 | M.R.Cor. | 31-05-91 |
|   | Ampliación y nuevas especificaciones.  | R.D. 245/89   | 27-02-89 | MIE      | 11-03-89 |
|   |  | R.D. 71/92    | 31-01-92 | MIE      | 06-02-92 |
| ☐ | Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).                             | R.D. 1435/92  | 27-11-92 | MRCor.   | 11-12-92 |
| ☐ | ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obras u otras aplicaciones.<br>Corrección de errores | R.D. 836/2003 | 27-06-03 | MCT      | 17-07-03 |
|   |  | --            | --       | --       | 23-01-04 |
| ☐ | ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.  | Orden         | 26-05-89 | MIE      | 09-06-89 |
| ☐ | ITC-MIE-AEM4. Texto modificado y refundido, referente a grúas móviles autopropulsadas.           | R.D. 837/2003 | 27-06-03 | MCT      | 17-07-03 |

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD:

### Plan de control de calidad

#### 1. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

##### 1.1. Introducción.

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.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

#### 2. MERCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

##### 2.1. Procedimiento para la verificación del sistema del "mercado 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 mercado 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:

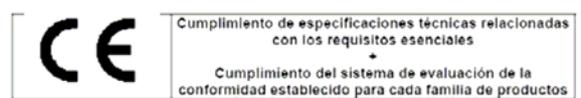
- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El mercado 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 mercado 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 mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "mercado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma transposición 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 mercado CE propiamente dicho.

- La existencia de la documentación adicional que proceda.

##### 2.2. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE:

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

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 mercado CE incluyendo:

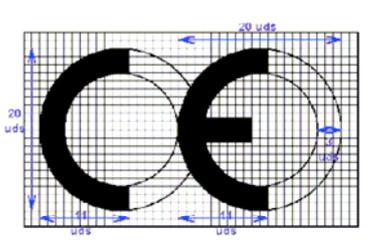
- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de período de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado 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).

##### 2.3. El mercado 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.

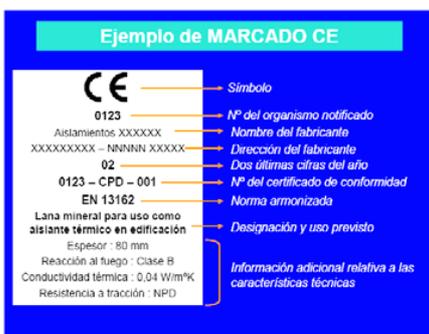
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



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 que 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.

#### 2.4. 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 y 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.

### 3. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DE 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.

#### 3.1. Productos 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.

### 3.2. Productos 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.

### 3.3. Productos 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 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 petitionerio.

• 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 aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.

- 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 sí 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.

- INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA.

- *La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).*

- *Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETCC, se pueden consultar en la siguiente página web:*

*[www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)*

- *Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa".*

- *La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es), [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.*

## 4. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

### 4.1. 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 (UNEEN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### 4.2. 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

### 4.3. 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

#### 4.4. 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

#### 4.5. Red de saneamiento:

- GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS. REQUISITOS PARA USO EN SISTEMAS DE DRENAJE. Obligatoriedad del mercado 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 mercado 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 mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- JUNTAS ELASTOMÉRICAS DE TUBERÍAS EMPLEADAS EN CANALIZACIONES DE AGUA Y DRENAJE (DE CAUCHO VULCANIZADO, DE ELASTÓMEROS TERMOPLÁSTICOS, DE MATERIALES CELULARES DE CAUCHO VULCANIZADO Y DE POLIURETANO VULCANIZADO). Obligatoriedad del mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### 4.6. 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 mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 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 mercado 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 mercado 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 N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

- APOYOS ESTRUCTURALES. Obligatoriedad del mercado 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 mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

- LIGANTES DE SOLERAS CONTINUAS DE MAGNESITA. MAGNESITA CÁUSTICA Y DE CLORURO DE MAGNESIO. Obligatoriedad del mercado 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 mercado 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).

#### 4.7. 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.

#### 4.8. 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).

#### 4.9. 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).

#### 4.10. 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).

#### 4.11. 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. UNEEN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética parapuertas 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).

#### 4.12. 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)

#### 4.13. 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).

#### 4.14. 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 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

#### 4.15. 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-EN-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)

#### 4.16. 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

## 5. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

### 5.1. 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.

- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094- 7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNEEN 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. UNEEN 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. UNE-EN-54-12.

- 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

### 5.2. 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

### 5.3. 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

\* Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB Salubridad Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

### 5.4. 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) Fase de proyecto

- 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

- \* Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

### 5.5. 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.

### 5.6. 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.

### 5.7. 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

## 5.8. Instalaciones:

### 5.8.1. 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

### 5.8.2. 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

### 5.8.3. 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)

### 5.8.4. Instalaciones de gas:

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES (RIG). Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
- Fase de 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.

#### 5.8.5. 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

#### 5.8.6. 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

#### 5.8.7. 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

## 6. LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA.

### 6.1. Cimentación:

#### • CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

#### • ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

*Excavación:*

- Control de movimientos en la excavación.
- Control del material de relleno y del grado de compactación.

*Gestión de agua:*

- Control del nivel freático
- Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

*Mejora o refuerzo del terreno:*

- Control de las propiedades del terreno tras la mejora

*Anclajes al terreno:*

- Según norma UNE EN 1537:2001

### 6.2. Estructuras de hormigón armado:

#### • 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.

#### • 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)

**6.3. Estructuras de fábrica:**

*Recepción de materiales:*

- Piezas:
- Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
- Arenas
- Cementos y cales
- Morteros secos preparados y hormigones preparados
- Comprobación de dosificación y resistencia

*Control de fábrica:*

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

*Morteros y hormigones de relleno*

- Control de dosificación, mezclado y puesta en obra

*Armadura:*

- Control de recepción y puesta en obra

*Protección de fábricas en ejecución:*

- Protección contra daños físicos
- Protección de la coronación
- Mantenimiento de la humedad
- Protección contra heladas
- Arriostamiento temporal
- Limitación de la altura de ejecución por día

**6.4. Cerramientos y particiones:**

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

**6.5. Sistemas de protección frente a la humedad:**

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

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

**6.6. Instalaciones térmicas:**

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
- Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
- Características y montaje de las calderas.
- Características y montaje de los terminales.
- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas.
- La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexonada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

**6.7. Instalaciones de climatización:**

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Replanteo y ubicación de maquinas.
- Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
- Verificar características de climatizadores, fancoils y enfriadora.
- Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
- Verificar características y montaje de los elementos de control.
- Pruebas de presión hidráulica.
- Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fancoils.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.

**6.8. Instalaciones eléctricas:**

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
- Aspecto exterior e interior.
- Dimensiones.
- Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
- Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Disparo de automáticos.
- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

### 6.9. Instalaciones de extracción:

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
- Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
- Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

### 6.10. Instalaciones de fontanería:

**Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
- Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
- a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
- b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
- c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
- d) Medición de temperaturas en la red.
- e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

### 6.11. Instalaciones de protección contra incendios:

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

### 6.12. Instalaciones de A.C.S. con paneles solares:

*Control de calidad de la documentación del proyecto:*

- El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.

*Suministro y recepción de productos:*

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*Control de ejecución en obra:*

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

Melilla, Febrero de 2010  
EL ARQUITECTO TÉCNICO:

Juan José Viñas del Castillo

## **INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO:**

### **Instrucciones de Uso y mantenimiento.**

#### **INTRODUCCIÓN**

Se elabora el presente documento sobre las **Instrucciones de Uso y Mantenimiento**, el cual recoge, entre otras, las especificaciones relacionadas sobre este aspecto en el CTE, tanto en su Parte General como en los diferentes Documentos Básicos.

El objetivo fundamental de este Manual es poner a disposición de los usuarios, las instrucciones necesarias para que puedan cumplir las obligaciones asignadas a los mismos sobre el uso, mantenimiento y conservación por la Ley de Ordenación de la Edificación y el Código Técnico de la Edificación.

La información, instrucciones, orientaciones, asesoramiento y recomendaciones que se proporcionan persiguen como fines primordiales:

- Propiciar el alargamiento de la vida útil del edificio.
- Prevenir riesgos y costes de accidentes, protegiendo la integridad de las personas y bienes, tanto propios como ajenos a la edificación de que se trate.
- Contribuir a la mejora del confort y de la calidad de vida.
- Colaborar a la protección del entorno y del medio ambiente, especialmente en materia de limitación de la contaminación atmosférica y molestias acústicas.

#### **Contenidos**

El presente Manual comprende las siguientes partes:

##### **1. Instrucciones de uso**

Comprende las instrucciones y recomendaciones para el uso y mantenimiento, las precauciones y previsiones a tener en cuenta, los productos recomendados para la limpieza de determinados elementos y, en suma, todos aquellos consejos de interés que contribuyan a lograr los objetivos marcados en el presente manual.

##### **2. Plan de mantenimiento**

Se recogen, de forma sistemática y ordenada, las instrucciones de mantenimiento y conservación de los elementos constructivos, estableciéndose la periodicidad y frecuencia de las inspecciones y comprobaciones a realizar, los encargados de efectuarlas, los elementos, partes o aspectos a verificar, vigilar o revisar y las actuaciones de entretenimiento, manutención, limpieza, tratamiento o reparaciones a llevar a cabo.

##### **3. Medidas de protección y seguridad**

Se facilitan una serie de medidas de protección y seguridad que comprenden orientaciones y recomendaciones de prevención contra incendios y explosiones y de protección contra robos, así como pautas e instrucciones relativas a formas de actuar en casos de emergencia.

4. Obras de reforma, conservación y reparación  
Ofrece orientaciones y recomendaciones básicas a tener en cuenta para realizar, durante el periodo de vida del local obras de reforma y reparación, comprendiendo también consejos sobre medidas previsoras y de aprovisionamiento, precauciones y prohibiciones, medidas de seguridad y salud en el trabajo e información sobre las exigencias técnicas y administrativas requeridas para cada tipo de obras.

### **1. INSTRUCCIONES DE USO.**

Las «instrucciones de uso» son indicaciones encaminadas a conseguir, entre otros, los siguientes objetivos:

- Evitar patologías.
- Mejorar el confort, la salubridad y la seguridad.
- Propiciar la economía de mantenimiento, etc.

Con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud, de mantener la validez de las autorizaciones, licencias, calificaciones otorgadas y las garantías contratadas en las pólizas de seguros correspondientes, los espacios y dependencias integrados en la actuación no deberán destinarse para usos distintos de los que tuvieran asignados por el proyecto.

Para cualquier cambio de uso o modificación de las dotaciones, elementos de construcción e instalaciones, será necesario contar, previamente, con el asesoramiento e informes técnicos pertinentes sin perjuicio de solicitar las licencias y autorizaciones correspondientes, y de la comunicación a la compañía de seguros.

En cualquier caso, el usuario debe tener muy claro que estas instrucciones de uso tienen carácter de obligación según el Código Técnico de la Edificación, y que el mal uso le hace responsable de los daños que hubiera causado. Tal y como se especifica en el art. 8.2. del CTE,

*1. El edificio y sus instalaciones se utilizarán adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio.*

2. El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

- a) llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones programadas para el mantenimiento del mismo y de sus instalaciones;
- b) realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación; y
- c) documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

## ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Podemos considerar que un edificio está formado por un pequeño número de partes o conjuntos de elementos complejos –pero de características constructivas semejantes– cada una de las cuales cumple una función importante.

### Fachadas

Los cerramientos cubren exteriormente la estructura, definen o delimitan el volumen del edificio, proporcionan una protección térmica y acústica y resguardan de los agentes atmosféricos.

Las fachadas constituyen el cerramiento vertical del edificio con paramento exterior a la vista y a la intemperie. El cerramiento vertical de la cara o caras del edificio que linda con el solar vecino se suele denominar medianera aunque, propiamente, no siempre lo sea.

En las fachadas, una parte importante de su superficie es maciza o «ciega». Pero, en la mayoría de ocasiones, se abren en ella numerosos huecos.

Las fachadas y sus componentes (paredes, terrazas, ventanas, persianas, etc.) son elementos comunes del edificio y como tales deben ser tratados, aun cuando esos elementos sean de uso privado en la correspondiente zona de ubicación y uso. En consecuencia:

- No se permitirá modificación alguna en las fachadas ni en ninguno de sus componentes, que pretenda cambiar las características de sus materiales constitutivos, eliminar algún elemento, variar sus dimensiones o alterar su configuración o su ubicación.
- Tampoco se permitirá la apertura de ningún tipo de hueco sin asesoramiento técnico.

### Partes macizas

Los humos, la humedad, el polvo y otros agentes atmosféricos son causa de la suciedad que aparece en las fachadas de los edificios.

Para su limpieza, puede hacerse la siguiente recomendación:

- Debe evitarse la limpieza con procedimientos físicos, como el chorro de arena.

### Cerrajería.

Para todos los elementos que componen esta especificación (Cierres metálicos, barandillas, rejas, etc., resultan apropiadas las siguientes recomendaciones:

- No debe modificarse la forma ni las dimensiones de ningún elemento de la carpintería exterior, ni se cambiará su emplazamiento sin asesoramiento técnico correspondiente.
- Evite golpes y cierre con cuidado, sin brusquedad, cualquier elemento.
- No introduzca ningún elemento extraño entre las hojas y cerco, ni presione las hojas abiertas contra la pared. Estos esfuerzos podrían dañar seriamente la posición de las bisagras y, en consecuencia, el cierre hermético de la carpintería.
- Evite apoyar objetos que pudieran dañar la carpintería que los soporta. Por ejemplo: pescantes para la sujeción de andamios, poleas para la elevación de cargas, etc.
- Vigilar especialmente los anclajes, así como cualquier deterioro (por oxidación del material, por golpes que hayan recibido, etc.) puede poner en peligro la misión protectora que se les encomienda. La pintura debe mantenerse en buen estado.
- Por su situación, están muy expuestas a la suciedad y el polvo, afeando las fachadas si no se cuida su limpieza.

### Revestimientos y acabados.

Damos esta denominación a cualquier capa de material aplicada sobre la superficie de paredes, suelos o techos que componen el edificio, para protegerlas, decorarlas o utilizarlas mejor.

#### Revestimientos verticales.

Entre los revestimientos de paredes, los hay que hasta tienen nombre propio y son, además, los más comúnmente utilizados.

- Enfoscados. Revestimiento con mortero de cemento.
- Guarnecidos. Revestimiento con yeso.
- Enlucidos. Revestimientos finos de diversos materiales (yeso, cal, etc.).
- Alicatados. Revestimientos con azulejo.
- Aplacados. Revestimientos con placas, generalmente de pequeño tamaño (plaquetas o mosaicos).
- Chapados. Aplacados de piedra natural o artificial con piezas de mediano tamaño.

Los tres primeros necesitan un acabado de pintura; los restantes, no.

Todos estos revestimientos, aunque fueran de muy buena calidad, tienen múltiples limitaciones funcionales, por lo que:

- Ningún objeto pesado (muebles de cocina, estanterías, etc.) puede estar sujeto o colgado de los revestimientos. Se recomienda llevar la sujeción al elemento constructivo que

sirve de soporte al revestimiento, es decir, a la pared.

- Evite los golpes y roces ya que pueden afectar a su aspecto y estabilidad.
- Las reparaciones deben efectuarse a la mayor brevedad y con materiales análogos a los originales.

Si tuviera necesidad de hacer alguna perforación en el paramento revestido:

- Utilice siempre una taladradora.
- En los alicatados, chapados y aplacados evite los encuentros y esquinas de las piezas.
- Antes de taladrar un azulejo, haga una pequeña hendidura golpeando suavemente con punzón y martillo, y coloque en ella la punta del taladro.

En mayor o menor grado, los revestimientos son siempre sensibles a la humedad. Por eso, entre las recomendaciones que, al respecto, pueden hacerse, destacamos:

- Los enlucidos de yeso se preservarán de la humedad y salpicado de agua. El deterioro que sufrieran podría obligar a la total sustitución o reposición de la zona afectada.
- Se procurará que el desagüe de las jardineras o el agua de su riego no caiga sobre los aplacados de la fachada. El peligro de desprendimiento obliga a ser precavidos al respecto.
- Si las juntas entre los azulejos y los aparatos sanitarios no estuvieran bien rellenas, proceda a hacer un «sellado» con silicona, para evitar que el agua o la humedad penetre hasta el mortero de agarre.

Si una pequeña parte de la superficie del alicatado se abomba ligeramente o suena a «hueco» al golpearlo (denunciando que los azulejos se han despegado del mortero), independientemente del derecho que, en su caso, le asista a reclamar en la forma procedente:

- Coloque una cinta adhesiva uniendo los azulejos despegados con otros que no lo están, previniendo su total desprendimiento y los riesgos derivados de ello. Después avise, inmediatamente, a personal especializado en la reparación.

Los revestimientos están expuestos a la acción del polvo y la suciedad, por lo que se hace precisa una frecuente limpieza.

Para su limpieza resultan apropiadas las siguientes recomendaciones:

- Los enlucidos de yeso o estucos suelen limpiarse con un paño seco repasando suavemente sus paramentos.
- Los alicatados: con un paño húmedo, evitando la utilización de ácidos o abrasivos.
- Los chapados: con agua y detergente neutro, descartando el uso de lijas, amoníaco o ácidos.
- La limpieza de revestimientos de madera y corcho se efectuará «en seco» (frotando con una gamuza, o con aspiradora).

#### **Revestimientos de suelos.**

El pavimento o solado es la capa superior que recubre la superficie de cualquier suelo. Su finalidad es múltiple: desde proporcionar una superficie plana fácil de pisar y dura al desgaste, hasta dotarla de un aspecto agradable e incluso decorativo.

Entre los revestimientos de suelo para edificios de vivienda, hay una gama muy variada. Los materiales que más frecuentemente aparecen como acabado son: el terrazo, el mármol o los cerámicos, que se reciben al suelo mediante una capa de mortero o pegamento.

- Procure secar inmediatamente el suelo mojado para evitar que el agua penetre en la capa interior provocando, en ocasiones, desprendimientos y filtraciones en la vivienda inferior.
- Si fuera preciso, revise y reponga las juntas dañadas. Su buen estado previene roturas y dificulta el paso de la humedad.
- Evite el derramamiento de grasas y ácidos sobre su superficie.
- Evite golpes o impactos de objetos duros o punzantes ya que pueden romper las baldosas.
- Si una baldosa se rompe o desprende repare el daño lo más rápidamente posible para evitar que las piezas contiguas pudieran sufrirlo.
- Procure disponer de piezas para reposición de los pavimentos de su vivienda o edificio, para casos de rotura o sustituciones por otras causas, ya que puede resultar dificultoso encontrar, en su momento, piezas iguales a las originales. Si así viniese estipulado en el contrato de compraventa de la vivienda, dichas piezas deben ser proporcionadas por el promotor.
- El mármol puede pulirse o abrillantarse de nuevo cuando su aspecto lo aconseje. No obstante, tenga en cuenta que el número de veces que se puede pulimentar no es ilimitado.
- No arrastre los muebles sobre estos pavimentos a menos que haya protegido, con trozos de fieltro o similar, las zonas de roce.

Para su limpieza resultan apropiadas las siguientes recomendaciones:

- La limpieza debe hacerse con agua jabonosa o detergente neutro.
- No utilice lejía, agua fuerte, productos abrasivos ni componentes ácidos.

#### **Pinturas.**

Son revestimientos que sirven de acabado y protección a muchas superficies. Por su situación y consiguiente contacto directo con el ambiente, las pinturas sufren en primera instancia la mayor parte de las agresiones que tendrían que soportar los paramentos protegidos. Si pretende que las pinturas sigan prestando su acción protectora, observe las siguientes recomendaciones:

- Evite golpes, roces, rayados, etc. Todos ellos pueden dejar una huella en la pintura.
- La acción del polvo, los agentes atmosféricos, el contacto de las personas, etc. exigen un continuo cuidado para que las pinturas no pierdan sus posibilidades de proteger y decorar. Por tanto, procure que estén siempre en perfecto estado.
- Las pinturas sobre elementos metálicos protegen a éstos contra la oxidación, por lo cual, procure restaurar la pintura a la primera señal de óxido que observe y selle la filtración de agua que, seguramente, la produce. Especial cuidado deberá tenerse con las barandillas de terraza o cualquier elemento similar colocado a la intemperie. Su oxidación podría entrañar serio peligro.

En cuanto a la limpieza, se recomienda:

- Para pinturas al temple y a la cal, limpie con paño seco. No emplee líquidos de limpieza ni agua, ya que estas pinturas no protegen al yeso contra la humedad.
- Para pinturas al silicato y al cemento, pase ligeramente un cepillo suave con abundante agua.
- Para pinturas plásticas y esmaltes, utilice esponjas o paños humedecidos en agua jabonosa.

#### **Barnices y esmaltes.**

Los barnices y esmaltes, generalmente, se aplican sobre madera y cerrajería.

- Vigile el estado del producto: es fundamental para la conservación y el buen funcionamiento de la carpintería.

Para su limpieza:

- Utilice esponjas o paños ligeramente humedecidos en agua jabonosa para quitar las manchas.
- Para limpiar superficies barnizadas no utilice alcohol ni disolventes, ni productos que los contengan.
- por un especialista cualificado, debidamente autorizado.
- Todos los aparatos de consumo han de corresponder a tipos homologados por el Ministerio de Industria y Energía y deben llevar en sitio visible la placa del fabricante.
- Haga revisar periódicamente sus aparatos por el servicio técnico del fabricante y siga las instrucciones de uso y conservación.

## **2. PLAN DE MANTENIMIENTO.**

Se consideran obras, trabajos y actuaciones de mantenimiento todas aquellas acciones encaminadas a la conservación física y funcional de un edificio a lo largo del ciclo de vida útil del mismo.

Mantener, en general, significa conservar y también mejorar las prestaciones originales de

un elemento, máquina, instalación o edificio a lo largo del tiempo. El mantenimiento preventivo tiene la posibilidad de ser programado en el tiempo y, por tanto, evaluado económicamente. Está destinado, como su nombre indica, a la prevención, teniendo como objetivo el control *a priori* de las deficiencias y problemas que se puedan plantear en el edificio debidas al uso natural del mismo.

Son operaciones típicas de este tipo de mantenimiento las inspecciones y revisiones periódicas, la puesta en marcha y parada de ciertas instalaciones, la limpieza técnica e higiénica, las operaciones de entretenimiento y manutención y las sustituciones de pequeños elementos fungibles.

El mantenimiento corrector comprende aquellas operaciones necesarias para hacer frente a situaciones inesperadas, es decir, no previstas ni previsibles. Las reparaciones y sustituciones físicas y/o funcionales son operaciones típicas de este tipo de mantenimiento.

#### **ACLARACIONES SOBRE LA TERMINOLOGÍA UTILIZADA**

A continuación, se trata de esclarecer el significado e intenciones de los términos y expresiones utilizadas en los cuadros, donde, más adelante, se reflejan, de forma sistemática y ordenada, las operaciones y trabajos de mantenimiento y conservación.

#### **Mantenimiento.**

Conjunto de actividades destinadas a conservar el edificio o las partes que lo componen para que, con una fiabilidad adecuada, cumplan con las exigencias establecidas.

#### **Mantenimiento previsto**

Mantenimiento que, para cada edificio, consiste en el cumplimiento de las Instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en el Libro del Edificio.

#### **Usuario**

Es el agente que, mediante cualquier título, goza del derecho de uso del edificio de forma continuada. Está obligado a la utilización adecuada del mismo de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en el Libro del Edificio.

#### **Frecuencia**

Periodos de tiempo recomendados para llevar a cabo las inspecciones y comprobaciones. En determinados supuestos referidos a ciertas instalaciones, la frecuencia de la inspección, control, comprobación o prueba, según se trate, es la exigida por las normas de obligado cumplimiento, haciéndose, en tales casos, la mención expresa correspondiente. Cuando se marcan determinados periodos de tiempo (cada mes, año o varios años), con carácter de recomendación, debe entenderse que, en cualquier caso pueden ser aproximados según

márgenes de tolerancia admisibles. En otros casos concretos se recomienda, además, la época del año en que deben hacerse las revisiones.

Cuando se dice «permanentemente» no se pretende indicar que haya de estarse en todo momento revisando e inspeccionado los aspectos que se señalan, sino que se trata de advertir especialmente a todos los usuarios sobre la necesidad de su constante atención y vigilancia respecto de aquellas posibles anomalías o deficiencias más llamativas que, aunque la mayoría de las veces pueden no revestir importancia, de no ser detectadas a tiempo pueden dar lugar a daños de consideración, o causar perjuicios importantes.

Se trata, en este apartado, de defectos y anomalías para cuya detección no se requiere, en principio, cualificación o especialización alguna. No obstante, de ser advertidas, para su valoración si que es preciso, en la mayoría de supuestos, contar con el asesoramiento de especialistas o técnicos competentes, según el caso.

#### **Inspecciones y comprobaciones**

En este apartado se indican, de forma sistemática, las acciones de vigilancia, revisiones, comprobaciones y pruebas, en su caso, a llevar a cabo en los periodos de tiempo señalados, los aspectos o elementos a vigilar, revisar o comprobar y la persona, empresa o institución encargada de ello.

En todas las acciones de vigilancia permanente, al especificarse que corresponde efectuarlas a los usuarios debe entenderse que nos referimos a cualquier ocupante habitual y permanente de las viviendas o de los edificios, sea o no responsable de la comunidad de propietarios, en su caso.

No obstante, cuando se trate de elementos y servicios comunes, de ser observadas anomalías en los mismos, por cualquier usuario del edificio, debe ser puesto en conocimiento de los responsables de la comunidad de propietarios, Presidente o Administrador, para que sean éstos quienes soliciten en su caso, las consultas técnicas pertinentes.

En el caso de elementos constructivos o instalaciones comunitarias, las revisiones asignadas a los usuarios, referidos a periodos de tiempo determinados (cada año, cada tres años, etc.), ha de entenderse que corresponden a los representantes de la comunidad de propietarios.

#### **Actuaciones**

Acciones a emprender, en su caso, como resultado o consecuencia de las inspecciones o comprobaciones, o bien trabajos o actividades de mantenimiento como engrases, limpiezas, etc., a llevar a cabo con la periodicidad indicada, sin necesidad de inspección previa.

En el caso de vigilancia permanente por los usuarios, las actuaciones se simbolizan, con carácter general, con una señal de advertencia, pretendiendo resaltar con ello, que si se detecta alguno de los defectos o anomalías señaladas u

otras similares, debe prestarse, en principio, la mayor atención posible y en función de la importancia de las mismas, proceder en consecuencia.

Cuando se trate de daños o deficiencias que puedan afectar a la cimentación, los elementos estructurales, (vigas, pilares, forjados, etc.), las fachadas y en general, la estabilidad de los elementos constructivos, o puedan suponer riesgos de accidentes para los propios ocupantes del edificio o para terceros, debe consultarse con técnico competente y actuar según el pronunciamiento del mismo.

Se consideran técnicos competentes a los titulados universitarios con atribuciones legalmente reconocidas en la materia de que se trate. Con carácter general, son técnicos competentes en edificaciones de viviendas, los arquitectos, arquitectos técnicos o aparejadores y, en materia específica de instalaciones, también los ingenieros e ingenieros técnicos.

En los supuestos en que se recomienda «ejecutar el tratamiento y reparaciones detalladas por el especialista o consultar con técnico competente», se pretende indicar que a la vista del resultado de la inspección practicada por el especialista sea éste quien, en el caso de detectar deficiencias, se pronuncie sobre los trabajos a realizar o sobre la necesidad de consultar previamente con técnico competente cuando así lo considere.

De todas formas, al tratarse de recomendaciones, será el propietario de la vivienda o la comunidad de propietarios, cuando se trate de un elemento común, quienes decidan si creen oportuno seguir el procedimiento señalado o si estiman acudir directamente al técnico.

A los efectos recomendados, se considera como especialista al profesional cualificado, capacitado y acreditado en el oficio o trabajo de que se trate (electricista, oficial albañil, calefactor, fontanero, etc.).

Las limpiezas normales y cotidianas de los espacios y elementos constructivos, no se han considerado entre las operaciones de mantenimiento programado.

Señal de advertencia



#### **PREVISIONES QUE HAY QUE CONSIDERAR**

Con vistas a facilitar las operaciones y trabajos de mantenimiento y conservación y ahorrar tiempo y dinero, se recomienda adoptar medidas previsoras como disponer de determinados recambios o repuestos para posibles sustituciones o reposiciones y conservar los catálogos, datos de materiales utilizados y documentación técnica final de la obra ejecutada. A continuación, se relacionan las previsiones más significativas que hay que tener en cuenta.

#### **Repuestos y recambios.**

Se recomienda disponer de repuestos y recambios de:

- Piezas de pavimentos y solerías.

- Azulejos, plaquetas o placas de alicatados y chapados.
- Cartuchos de fusibles de protección eléctricos.
- Mecanismos eléctricos.
- Elementos de protección eléctrica de los diferentes aparatos instalados.
- Productos de limpieza.

**Documentación técnica y administrativa.**

Se recomienda conservar y tener disponible en todo momento la documentación técnica y datos finales de la obra ejecutada, como:

- Catálogos de piezas de recambios de equipos, máquinas, aparatos e instalaciones.
- Planos de elementos, redes e instalaciones ocultos.
- Datos de suministradores, marcas y modelos de: Mecanismos eléctricos. Extintores. Carpinterías. Aparatos sanitarios y griferías. Calentadores. Aislamientos e instalaciones. Máquinas, equipos y aparatos instalados. Herrajes de puertas y ventanas. Solerías. Alicatados y aplacados.
- Datos de instaladores y montadores.
- Garantías de aparatos, equipos, máquinas e instalaciones.
- Protocolos, informes y dictámenes sobre pruebas e inspecciones y comprobaciones de especialistas, mantenedores autorizados, técnicos, organismos públicos y otros que hubieran intervenido en tales operaciones.

| <b>FACHADAS</b>   |  |  |
|---|--|--|
| <b>FRECUENCIA</b>   | <b>INSPECCIONES Y COMPROBACIONES</b>   | <b>ACTUACIONES</b>   |
| <b>Paredes y Revestimientos Exteriores</b>                                |  |  |
| Permanentemente<br><br>Cada 3 años<br><br>Cada 5 años<br><br>Cada 15 años | Vigilar: Usuarios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aparición de humedades.</li> <li>▪ Desplomes, fisuras y grietas.</li> <li>▪ Desprendimientos, piezas sueltas.</li> </ul> Revisar: Especialista <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juntas de dilatación y el sellado de juntas.</li> </ul> Comprobar: Especialista <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fijaciones de aplacados, cornisas, impostas y elementos salientes.</li> <li>▪ Estado de ganchos de servicio ( se deben comprobar siempre con carácter previo a su utilización).</li> <li>▪ Estado de pinturas.</li> </ul> Revisar: Técnico competente <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado general de las paredes.</li> <li>▪ Fijaciones de aplacados, cornisas, impostas y elementos salientes.</li> </ul> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reposición en su caso</li> <li>▪ Ejecutar el tratamiento y reparaciones detalladas por el especialista, o...</li> <li>▪ Consultar técnico competente.</li> <li>▪ Según informe-dictamen del técnico competente.</li> </ul>  |
| <b>Carpinterías y elementos de protección (rejas y barandillas).</b>      |  |  |
| Permanentemente<br><br>Cada año<br>Cada 3 años<br><br>Cada 5 años         | Vigilar: Usuarios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fijaciones y anclajes defectuosos.</li> <li>▪ Oxidaciones y corrosiones en elementos metálicos.</li> <li>▪ Ataque de hongos o insectos en los elementos de madera.</li> </ul> Comprobar: usuarios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado general de la misma.</li> </ul> Revisar: Usuarios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La pintura de la cerrajería.</li> <li>▪ Mecanismos de cierre y maniobra.</li> </ul> Comprobar: Especialista <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los elementos de fijación y anclaje de la cerrajería.</li> <li>▪ Mecanismos de cierre y maniobras.</li> <li>▪ Guías y topes.</li> </ul>   |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpieza y repasos de uniones.</li> <li>▪ Repintar o barnizar, en su caso por especialista.</li> <li>▪ Ajustar y engrasar cierres, bisagras y demás elementos móviles de la carpintería y elementos de protección.</li> <li>▪ Ejecutar el tratamiento y reparaciones detalladas por el especialista, o...</li> <li>▪ Consultar técnico competente.</li> </ul> |
| <b>Viales y aceras</b>  |  |  |
| Permanentemente<br><br>Cada 2 años  | Vigilar: usuarios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aparición de hundimientos, piezas sueltas, fisuras y grietas.</li> </ul> Revisar: usuarios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juntas en suelos exteriores.</li> </ul>   |  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rellenar y sellar juntas por especialista.</li> </ul>   |

## **OBRAS DE REFORMA, CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN:**

### **OBSERVACIONES GENERALES.**

En las instrucciones de uso que figuran en este Manual se establecen medidas puntuales y determinadas recomendaciones a tener en cuenta a la hora de realizar obras en los elementos comunes y en las viviendas. Asimismo, en el apartado correspondiente, también se reflejan las prescripciones de cada norma que, de alguna forma, inciden en esta materia. No obstante, como es inevitable que durante el periodo de la vida útil del edificio, se lleven a cabo diversos tipos de obras obligadas por el uso, mantenimiento y conservación, y es posible que surjan otras de reparaciones, reforma, mejora, adaptación o modernización, se considera conveniente recoger en un apartado específico como éste, las orientaciones básicas para ello, con la pretensión de que sirvan de ayuda a la hora de acometer cualquier obra. Es preciso hacer la observación de que, en cualquier caso, debe recabarse la información y asesoramiento pertinentes de los organismos técnicos profesionales y especialistas competentes en la materia a que se refieran las obras a realizar y, al mismo tiempo, advertir que, como consecuencia de la realización de determinadas obras, pueden quedar invalidadas las garantías o seguros con que cuenta el edificio, la vivienda o algunas de sus partes o instalaciones.

### **APROVISIONAMIENTOS.**

Si a la entrega de las obras no le han sido proporcionados repuestos de determinados materiales y productos iguales que los empleados en la ejecución de la obra, por no venir exigido contractualmente, se recomienda, como medida previsora, aprovisionarse de ciertos materiales. Es muy posible que al cabo del tiempo, cuando vaya a efectuar reposiciones originadas por determinadas obras no se fabrique ni comercialice ya el material o producto de que se trate y le resulte prácticamente imposible encontrar el mismo color, tono, textura o modelo. Con lo que se verá obligado bien a colocar un parche que desentone con el resto o bien a levantar y reponer por completo, por ejemplo, la solería de la totalidad de una habitación.

Dicha circunstancia, se da con frecuencia, principalmente, en materiales de revestimientos y acabados, como pueden ser baldosas y plaquetas de pavimentos y alicatados.

Entre los datos y documentación final que le habrán sido entregados por el promotor, figuran los nombres y direcciones de los suministradores de determinados productos utilizados en la obra, precisamente con la finalidad principal, de poder dar respuesta a las necesidades a que nos referimos.

Por igual motivo, también es aconsejable que cuando acometa alguna obra de mejora prevea estas contingencias para el futuro.

### **RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS**

Antes de acometer una obra de reforma, mejora o reparación, conviene asegurarse de determinados extremos y tomar ciertas precauciones para evitar sorpresas económicas, molestias innecesarias y daños y perjuicios a la vivienda, al edificio o a terceros.

#### **Asesoramiento técnico**

La primera recomendación, en tal sentido, es la de solicitar el asesoramiento técnico oportuno. Para ello, dependiendo del carácter de las obras, tendrá que recurrir a técnico competente o especialista en la materia. En cualquier caso, entre los datos y documentación final del edificio que habrán sido proporcionados por el promotor a la comunidad y a cada usuario, figuran los emplazamientos de los elementos estructurales, como vigas y pilares, los trazados de las distintas instalaciones, los espesores de muros, cerramientos y divisiones interiores, la disposición de los aislamientos, las características técnicas y dimensionales de los mismos y, en suma, la posición, ubicación y composición de todas las partes e instalaciones del edificio que han quedado ocultos una vez realizada la obra. Con todo ello a la vista, debe analizarse la viabilidad de las obras que se pretendan realizar y las posibles interferencias y repercusiones para actuar en consecuencia.

No obstante, a continuación le ofrecemos algunos consejos con la intención de ayudarle.

#### **Obras que puedan afectar a la estructura**

Bajo ningún concepto deben abrirse huecos, orificios, regolas, en pilares, muros de carga, vigas, forjados, losas y cimentaciones, ni alterar o modificar los mismos, sin contar con técnico titulado competente.

Tanto la cimentación como la estructura del edificio han sido calculadas para unas cargas determinadas. Por lo que, cualquier obra posterior que implique modificar el estado de cargas inicialmente previsto, requiere la intervención de un técnico titulado competente.

Si algún propietario pretendiera instalar elementos de mucho peso, sobrecargando excesivamente el forjado, deberá consultarlo previamente con un técnico titulado competente ya que es peligroso sobrepasar la carga de uso prevista para el forjado.

## Obras en fachadas

En el caso de sustitución de puertas y ventanas exteriores o de colocar rejas, persianas, toldos, etc., con independencia de las autorizaciones previas que son obligatorias, debe tenerse en cuenta que, en general, no se pueden alterar las dimensiones y formas originales de los huecos, ni los colores, entonaciones y diseños existentes.

Respecto de la posible colocación de rejas fijas, es preciso advertir que frente a la mejora de la seguridad contra intrusos que ello puede suponer, se contraponen el aumento considerable de riesgos, para los ocupantes de la vivienda, en caso de incendios.

## Trabajos de pintura

Si hay algún tipo de trabajo que con toda probabilidad va a realizar, a lo largo del periodo de vida del edificio, es el de pintar. Las obras y trabajos de pinturas exteriores o interiores son de los pocos tipos de obras de mantenimiento y conservación que, tradicionalmente, se han venido llevando a cabo sin seguir recomendación alguna. Se da, además, la circunstancia de que, en muchos casos, es el propio usuario quien realiza directamente tales trabajos. Por todo ello, consideramos conveniente, en este caso concreto, proporcionar información y asesoramiento respecto de los usos, indicaciones y contraindicaciones de los tipos de pintura más comunes, con el fin de que puedan servir de ayuda a la hora de elegir entre diversas alternativas.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Tenga presente, a la hora de acometer cualquier tipo de obra que conlleve riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores o de terceros, que es obligatorio prever y disponer las medidas de protección y prevención exigidas por las disposiciones que regulan esta materia, y, por tanto, que, como propietario individual o como comunidad de propietarios, contrae responsabilidades ineludibles en este sentido.

Se recomienda, por ello, que solicite el asesoramiento técnico correspondiente y que tenga en cuenta que en el edificio se pueden haber previsto determinados elementos como ganchos en cubiertas para anclar cinturones de seguridad de los trabajadores, fijaciones en fachadas para colgar andamios, escaleras metálicas o trampillas de acceso, etc., precisamente, para su utilización en caso de obras posteriores de mantenimiento, conservación y reparación.

## EXIGENCIAS TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS.

A los efectos de tener conocimiento de los requisitos técnicos, legales y administrativos que puedan ser exigibles, en cada caso concreto, a la hora de realizar una obra, tanto en los elementos y servicios comunes, como en el interior de las viviendas, se recomienda que antes de llevar a cabo la misma, se recabe la información oportuna del Ayuntamiento correspondiente; de la Delegación Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transporte, en el caso de viviendas de protección oficial; del órgano competente en materia de Protección del Patrimonio Histórico-Artístico, cuando se trate de intervenciones en edificios catalogados o que dispongan de algún tipo de protección; y, en cualquier caso, de técnico titulado competente en materia de edificación.

Con independencia de las informaciones señaladas, si las obras a realizar afectan a determinadas instalaciones, como pueden ser de calefacción, climatización, ascensores, telecomunicaciones, gas, electricidad y protección contra incendios, se recomienda solicitar información a los técnicos, especialistas y órganos competentes en la instalación de que se trate.

## Tipos de obras

Nos vamos a referir en este apartado sólo a las obras a realizar en los espacios que configuran la propiedad privada de la comunidad de propietarios o de un propietario individual.

Las exigencias técnicas y administrativas varían en función de la naturaleza y características de las obras a realizar, y existen diferentes clasificaciones de los diversos tipos de obras, según las normativas a aplicar, en cada caso, pudiendo variar, además, en función de las ordenanzas municipales de cada localidad.

Por ello, con carácter general y estando siempre condicionado por la información previa obtenida, a que nos hemos referido en principio, a título meramente orientativo, vamos a establecer diversos grupos de obras para, a continuación, desarrollar los posibles requisitos que cada uno de ellos demanda.

### **Grupo 1**

*Obras de ampliación.* Se consideran como tales aquellas que impliquen aumentar la edificabilidad inicial, bien mediante el incremento del número de plantas o alturas, o mediante la ocupación con construcciones de zonas libres de la parcela, urbanización o terrenos que configuran la propiedad privada de una comunidad de propietarios o de un propietario individual.

### **Grupo 2**

*Obras de modificación, reforma o rehabilitación que alteren la configuración arquitectónica inicial de los edificios y elementos de urbanización adscritos a los mismos,* entendiéndose por tales las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación de la composición general exterior, la volumetría, las distribuciones interiores o del sistema estructural o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio o de determinadas partes de éste.

### **Grupo 3**

*Obras de gran reparación.* Considerándose como tales, las que son necesarias para subsanar o corregir daños constructivos producidos en un bien inmueble y que afecten a la cimentación o estructura resistente del edificio.

### **Grupo 4**

*Obras de escasa entidad constructiva y sencillez técnica, no comprendidas en los grupos anteriores* y que se refieren, principalmente, a reparaciones menores, conservación y mantenimiento, en las que se trata de reponer, mejorar, sustituir, adecentar o adaptar determinados elementos constructivos o instalaciones. Dentro de las obras de este grupo se encuentran entre otras, las de picado y pinturas de fachadas, sin alterar su configuración; reparaciones y reposiciones de cubiertas, sin afectar a elementos estructurales; sustituciones de carpinterías sin alterar formas, dimensiones y características de los huecos; reposiciones o sustituciones de solerías y alicatados interiores; reposiciones de aparatos sanitarios y red interior de abastecimiento de agua y desagües, etc.

## **Requisitos para los distintos tipos de obras**

Para los tipos de obras comprendidos en los grupos 1, 2 y 3, según la clasificación adoptada en el apartado anterior, pueden ser exigibles, entre otros requisitos los siguientes:

### **Técnicos**

- Proyecto básico y de ejecución redactado por técnico competente, visado en el Colegio Profesional correspondiente.
- Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo redactado por técnico competente, en los supuestos siguientes:
  - Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras, según proyecto, sea igual o mayor de 75 millones de pesetas.
  - Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
  - Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

En obras no incluidas en ninguno de los supuestos anteriores, Estudio Básico de Seguridad y Salud, redactado por técnico competente.

- Dirección Facultativa de obras por técnicos titulados competentes.
- Coordinador en materia de Seguridad y Salud en el trabajo durante la ejecución de las obras.

### **Administrativos**

- Licencia municipal de obras.
- Licencia de cajón de obra, en el supuesto de que sea necesario delimitar el perímetro de las obras y haya de invadirse terreno público.
- Licencia de andamio, cuando éste sea necesario para las obras y afecte a la vía o espacio público.
- Licencia de cuba o contenedor de escombros, cuando sea preciso para la obra y ocupe espacios públicos.
- Autorización de la Delegación Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, en el caso de viviendas de protección oficial.
- Informe previo de la Comisión Provincial de Patrimonio, cuando se trate de edificio catalogado o que disponga de algún tipo de protección Histórico–Artística o de carácter ambiental.
- Acuerdo válido de la Junta de Propietarios de la Comunidad, cuando la obra afecte a los elementos comunes. Cuando afecte a una vivienda, información y conocimientos de ello al Presidente de la comunidad.

- Autorización de las compañías suministradoras de servicios y de los órganos administrativos competentes en materia de instalaciones, cuando afecte a determinadas instalaciones y ello sea requerido por las normas reguladoras de cada materia.
- Pago de las tasas municipales correspondientes a las diversas licencias que hayan de solicitarse, así como, de los impuestos municipales establecidos, en su caso.

Melilla, Febrero de 2010  
EL ARQUITECTO TÉCNICO:

Juan José Viñas del Castillo

| CÓDIGO   | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b> |  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 01.01  | m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA<br>Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  | Terrizo a solar  | 1   | 1,10     | 26,00   |        | 28,60     |          |        |         |
|  | Terrizo a pavimentar   | 1   | 50,00    | 11,00   |        | 550,00    |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 578,60   | 0,31   | 179,37  |
| 01.02  | m2 DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.<br>Demolición de muretes y soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  |  | 1   | 43,50    | 0,50    |        | 21,75     |          |        |         |
|  |  | 1   | 8,00     | 0,50    |        | 4,00      |          |        |         |
|  |  | 1   | 41,22    | 0,50    |        | 20,61     |          |        |         |
|  |  | 1   | 48,50    | 0,80    |        | 38,80     |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 85,16    | 7,09   | 603,78  |
| 01.03  | m2 DEMOL.BORDILLO C/COMPRESOR<br>Demolición de bordillos, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  | Fachada posterior  | 1   | 26,00    |         |        | 26,00     |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 26,00    | 7,31   | 190,06  |
| 01.04  | m2 DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART.<br>Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  | Vado   | 1   | 1,50     | 4,00    |        | 6,00      |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 3,49   | 20,94   |
| 01.05  | m3 EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS<br>Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  |  | 1   | 50,00    | 11,00   | 0,25   | 137,50    |          |        |         |
|  |  | 1   | 1,10     | 26,00   | 0,20   | 5,72      |          |        |         |
|  | Zona muro posterior  | 1   | 48,50    | 0,50    | 0,80   | 19,40     |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 162,62   | 1,77   | 287,84  |
| 01.06  | m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS<br>Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  | Cimentación cerramiento  | 1   | 43,50    | 0,50    | 0,60   | 13,05     |          |        |         |
|  |  | 1   | 8,00     | 0,50    | 0,60   | 2,40      |          |        |         |
|  |  | 1   | 41,22    | 0,50    | 0,60   | 12,37     |          |        |         |
|  | Cimentación muro contención  | 1   | 48,50    | 0,80    | 0,60   | 23,28     |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 51,10    | 8,90   | 454,79  |
| 01.07  | m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC.<br>Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.                          |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  | Colector   | 1   | 40,00    | 0,50    | 1,00   | 20,00     |          |        |         |
|  | Ramales imbornales   | 2   | 11,00    | 0,50    | 0,80   | 8,80      |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 28,80    | 13,08  | 376,70  |
| 01.08  | m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS<br>Excavación en pozos en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|  |  | 3   | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 3,00      |          |        |         |
|  |  |     |          |         |        |           | 3,00     | 8,88   | 26,64   |

| CÓDIGO   | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE         |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| 01.09  | m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA<br>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, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.                          | 1   | 50,00    | 11,00   | 0,10   | 55,00     |          |        |                 |
|  |   | 1   | 1,10     | 26,00   | 0,10   | 2,86      |          |        |                 |
|  |   |     |          |         |        |           | 57,86    | 17,56  | 1.016,02        |
| 01.10  | m3 RELL/APIS.CIELO AB.MEC.C/APORTE<br>Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.<br>Zona muro<br>Esponjamiento | 1   | 48,50    | 0,20    | 0,80   | 7,76      |          |        |                 |
|  |   | 1   | 2,00     | 1,00    | 1,00   | 2,00      |          |        |                 |
|  |   |     |          |         |        |           | 9,76     | 24,16  | 235,80          |
| 01.11  | ud PODA SELECTIVA DE PLANTAS Y ÁRBOLES<br>Poda selectiva de especies vegetales con desrame y/o decopado, por medios manuales con apoyo mecánico.<br>Fachada ppal.   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |                 |
|  |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 55,63  | 55,63           |
| 01.12  | m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.<br>Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.   | 1   | 578,60   | 1,00    | 0,10   | 57,86     |          |        |                 |
|  |   | 1   | 85,16    | 1,00    | 0,20   | 17,03     |          |        |                 |
|  |   | 1   | 26,00    | 0,30    | 0,30   | 2,34      |          |        |                 |
|  |   | 1   | 6,00     | 1,00    | 0,10   | 0,60      |          |        |                 |
|  |   | 1   | 162,62   | 1,00    | 1,00   | 162,62    |          |        |                 |
|  |   | 1   | 51,10    | 1,00    | 1,00   | 51,10     |          |        |                 |
|  |   | 1   | 3,00     | 1,00    | 1,00   | 3,00      |          |        |                 |
|  | Esponj.   | 1   | 35,00    | 1,00    | 1,00   | 35,00     |          |        |                 |
|  | A deducir:  | -1  | 9,76     | 1,00    | 1,00   | -9,76     |          |        |                 |
|  |   |     |          |         |        |           | 319,79   | 6,41   | 2.049,85        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b> |   |     |          |         |        |           |          |        | <b>5.497,42</b> |

## CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO

|       |   |   |  |  |  |      |      |        |        |
|-------|---|---|--|--|--|------|------|--------|--------|
| 02.01 | ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO<br>Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. | 1 |  |  |  | 1,00 |      |        |        |
|       |   |   |  |  |  |      | 1,00 | 550,81 | 550,81 |
| 02.02 | ud POZO LADRI.REGISTRO D=80cm. h=1,00m.<br>Pozo de registro de 80 cm. de diámetro interior y de 100 cm. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento M-15, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico                                |   |  |  |  |      |      |        |        |



| CÓDIGO                                   | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
|  |   | 1   | 48,50    | 0,30    | 0,80   | 11,64     |          |        |                  |
| 03.04                                    | m3 HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES<br>Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> , T <sub>máx.</sub> 20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m <sup>3</sup> .) y encofrado metálico, acabado visto, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE. |     |          |         |        |           | 11,64    | 303,52 | 3.532,97         |
|  |   | 11  | 0,30     | 0,30    | 3,00   | 2,97      |          |        |                  |
|  |   |     |          |         |        |           | 2,97     | 292,48 | 868,67           |
| 03.05                                    | m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.<br>Hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, en muros, incluso encofrado y desencofrado a dos caras, acabado visto, vertido manual, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE y CTE-SE-C.  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|  | Murete inferior   | 1   | 43,50    | 0,30    | 0,50   | 6,53      |          |        |                  |
|  |   | 1   | 41,22    | 0,30    | 0,50   | 6,18      |          |        |                  |
|  |   | 1   | 48,50    | 0,30    | 0,50   | 7,28      |          |        |                  |
|  | A deducir:  | -3  | 4,00     | 0,30    | 0,50   | -1,80     |          |        |                  |
|  |   | -2  | 2,26     | 0,30    | 0,50   | -0,68     |          |        |                  |
|  |   |     |          |         |        |           | 17,51    | 102,61 | 1.796,70         |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 03 HORMIGONES.....</b> |   |     |          |         |        |           |          |        | <b>13.522,82</b> |

#### CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA

|       |   |   |       |  |      |        |       |       |          |
|-------|---|---|-------|--|------|--------|-------|-------|----------|
| 04.01 | m2 F.B. ESTRIADO COLOR 40x20x20C/V<br>Fábrica de bloques huecos decorativos de hormigón en color estriado de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m <sup>3</sup> . de dosificación y armadura según normativa, i/formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m <sup>2</sup> . | 1 | 8,00  |  | 2,75 | 22,00  |       |       |          |
|       |   |   |       |  |      |        | 22,00 | 46,76 | 1.028,72 |
| 04.02 | m. FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9cm. MORT.<br>Formación de peldaño de escalera con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud.  |   |       |  |      |        |       |       |          |
|       | Escalera fachada posterior  | 4 | 2,50  |  |      | 10,00  |       |       |          |
|       |   |   |       |  |      |        | 10,00 | 14,85 | 148,50   |
| 04.03 | ud. FORMACIÓN DE VADO<br>Formación de vado en acera, con mano de obra y pequeño material.   | 1 |       |  |      | 1,00   |       |       |          |
|       |   |   |       |  |      |        | 1,00  | 19,93 | 19,93    |
| 04.04 | m2 RECIBIDO CERCOS EN MURO/PILAR EXT.<br>Recibido de cercos en muros/pilares de cerramiento exterior, mediante tirafondos metálicos, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.  | 2 | 2,26  |  | 2,75 | 12,43  |       |       |          |
|       |   |   |       |  |      |        | 12,43 | 14,18 | 176,26   |
| 04.05 | m2 RECIBIDO CERRAMIENTO EXTERIOR.<br>Recibido de cancela exterior, recibidos con tirafondos metálicos, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie del cerramiento.   |   |       |  |      |        |       |       |          |
|       | Murete inferior   | 1 | 43,50 |  | 2,75 | 119,63 |       |       |          |

|  |           |   |       |       |        |        |          |                 |
|--|-----------|---|-------|-------|--------|--------|----------|-----------------|
|  |           | 1   | 41,22 | 2,75  | 113,36 |        |          |                 |
|  |           | 1   | 48,50 | 2,75  | 133,38 |        |          |                 |
| A deducir:                                 |           | -3  | 4,00  | 2,75  | -33,00 |        |          |                 |
|  |           | -2  | 2,26  | 2,75  | -12,43 |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 320,94 | 3,22     | 1.033,43        |
| <b>04.06</b>                               | <b>m2</b> | <b>RECIBIDO CANCELA EXT. CORREDERA.</b>   |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | Recibido de cancela exterior abatible ó corredera, con formación de cajado en pavimento, recibido con tirafondos metálicos y/o mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, comprendiendo: recibido de guías, mecanismos de cierre, montaje en su caso de motor (no incluido este ni la conexión eléctrica), recibido de anclajes para cerraduras y colocación, totalmente colocado y aplomado, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie del cierre. |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | 3   | 4,00  | 2,75  | 33,00  |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 33,00  | 26,27    | 866,91          |
| <b>04.07</b>                               | <b>m.</b> | <b>RECIBIDO BARAND.MET.ESCALERA MORT.</b>   |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | Recibido de barandilla metálica o de madera en escaleras, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, o realizando anclajes específicos sobre los peldaños, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la longitud realmente ejecutada.   |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | 2   | 1,30  |       | 2,60   |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 2,60   | 16,50    | 42,90           |
| <b>04.08</b>                               | <b>ud</b> | <b>AYUDAS DE ALBAÑILERÍA A OFICIOS</b>  |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | Ayuda de albañilería a instalaciones, incluyendo mano de obra y pequeño material, carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas en general, así como a limpieza y medios auxiliares.  |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | 1   |       |       | 1,00   |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 1,00   | 216,38   | 216,38          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA .....</b> |           |   |       |       |        |        |          | <b>3.533,03</b> |
| <br><b>CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS</b>          |           |   |       |       |        |        |          |                 |
| <b>05.01</b>                               | <b>m2</b> | <b>SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</b>  |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.   |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | 1   | 50,00 | 11,00 | 550,00 |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 550,00 | 18,34    | 10.087,00       |
| <b>05.02</b>                               | <b>m2</b> | <b>SOLERA HORMIG.HM-25/P/20 e=10cm</b>  |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.  |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | 1   | 1,10  | 26,00 | 28,60  |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 28,60  | 10,49    | 300,01          |
| <b>05.03</b>                               | <b>m2</b> | <b>PAV.TERRAZO RELIEVE PULIDO 40x40x4</b>   |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.   |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | 1   | 1,10  | 26,00 | 28,60  |        |          |                 |
| Varios                                     |           | 1   | 5,00  | 1,00  | 5,00   |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 33,60  | 34,66    | 1.164,58        |
| <b>05.04</b>                               | <b>m2</b> | <b>REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS</b>   |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | Reposición de pavimentos afectados por la actuación o por inclusión de canalizaciones con hormigón en masa o terrazo, con mano de obra y pequeño material.  |       |       |        |        |          |                 |
|  |           | 1   |       |       | 1,00   |        |          |                 |
|  |           |   |       |       |        | 1,00   | 1.227,80 | 1.227,80        |

| CÓDIGO                                   | DESCRIPCIÓN   | UDS       | LONGITUD     | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|--|---|-----------|--------------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 05.05                                    | m. PELDAÑO TERRA.CHINA MEDIA ENTERO<br>Peldaño prefabricado de terrazo china media, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-21, medido en su longitud.  | 4         | 2,50         |         |        | 10,00     | 10,00    | 46,80  | 468,00           |
| 05.06                                    | m. BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm.<br>Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.<br>Vado 1<br>Terminales fachada posterior | 5,00<br>2 | 5,00<br>1,10 |         |        | 2,20      | 7,20     | 12,09  | 87,05            |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS.....</b> |   |           |              |         |        |           |          |        | <b>13.334,44</b> |

### CAPÍTULO 06 CERRAJERÍA

|       |   |                         |   |  |                                      |  |        |          |           |
|-------|---|-------------------------|---|--|--------------------------------------|--|--------|----------|-----------|
| 06.01 | m. VALLA BARROTES VER.40x20x1,5 GALV.h=2,25 m<br>Valla formada por tubos de acero laminado 40x20x1,5 mm. en vertical, separados 15 cm. entre ejes, con refuerzo superior e inferior horizontal de 80x30x1,5 mm., fijados a muros, pilares o postes de tubo de 80x80x1,5 mm. mm., de 2,25 m. de altura, galvanizado en caliente por inmersión Z-275, según diseño.<br>Murete inferior<br>A deducir:  | 1<br>1<br>1<br>-3<br>-2 | 43,50<br>41,22<br>48,50<br>4,00<br>2,26 |  | 2,75<br>2,75<br>2,75<br>2,75<br>2,75 | 119,63<br>113,36<br>133,38<br>-33,00<br>-12,43 | 320,94 | 70,07    | 22.488,27 |
| 06.02 | ud PUERTA ABAT. BARR. 40x20 2 H. 2,26x2,75 m.<br>Puerta de dos hojas abatibles, de 2,26x2,75 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado de 80x40x1,5 mm., barrotes de 40x20x1,5 mm., con refuerzo superior e inferior horizontal de 80x30x1,5 mm., y zócalo inferior ciego de chapa lisa, fijada a pilares, galvanizado en caliente Z-275 por inmersión, i/herrajes de colgar y seguridad, pasador de pie, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.   | 2                       |   |  |                                      | 2,00   | 2,00   | 337,57   | 675,14    |
| 06.03 | ud PUERTA CORR. S/CARRIL TUBO 4x2,75<br>Puerta corredera sobre carril de una hoja de 4x2 m. formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x80x1,5 mm. y barrotes de 40x20x1,5 mm., con refuerzo superior e inferior horizontal de 80x30x1,5 mm., y zócalo inferior ciego de chapa lisa, galvanizado en caliente Z-275 por inmersión, i/herrajes de colgar y seguridad, pasador de pie, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura. | 3                       |   |  |                                      | 3,00   | 3,00   | 1.048,89 | 3.146,67  |
| 06.04 | m. BARANDILLA ESCALERA TUBO ACERO<br>Barandilla escalera de 90 cm. de altura con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, con pasamanos de 50x40x1,50 mm., pilastras de 40x40x1,50 mm. cada 70 cm. con prolongación para anclaje a elementos de fábrica o losas, barandal superior a 12 cm. del pasamanos e inferior a 3 cm. en perfil de 40x40x1,50 mm., y barrotes verticales de 30x15 mm. a 10 cm. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).<br>Escalera fachada posterior   | 2                       | 1,30                                    |  |                                      | 2,60   | 2,60   | 49,48    | 128,65    |

| CÓDIGO  | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 06.05   | ud RÓTULO IDENTIFICATIVO CHAPA METÁLICA<br>Rótulo identificativo a base de letras troqueladas en chapa metálica, con garras de fijación, provistas de imprimación y acabado al espalte, colocado.  | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 475,52 | 475,52           |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 06 CERRAJERÍA .....</b>     |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>26.914,25</b> |
| <b>CAPÍTULO 07 INSTALACIONES Y MECANISMOS</b> |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| 07.01   | m. ACOMETIDA A RED EXISTENTE<br>Acometida a la red existente en el edificio, con mano de obra y pequeño material, incluyendo conexionado.  | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 133,44 | 133,44           |
| 07.02   | ud CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. BÁSICA<br>Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de puerta blanca Legrand Ekinoxe de 1x10 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, 2 interruptores diferenciales 2x40 A 30 mA y 4 PIAS (I+N) de 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.  | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 329,32 | 329,32           |
| 07.03   | m. DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x6 mm2<br>Derivación individual 3x6 mm2 , bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores de cobre de 6 mm2 y aislamiento tipo VV 750 V. libre de alógenos en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo, incluyendo elementos de fijación y conexionado.   | 2   | 10,00    |         |        |           | 50,00    | 14,59  | 729,50           |
|   | Motorización   | 1   |          |         |        |           |          |        | 20,00            |
|   |  | 1   |          |         |        |           |          |        | 20,00            |
|   | Alumbrado  | 1   |          |         |        |           |          |        | 10,00            |
| 07.04   | m. LÍNEA ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu. C/EXC.<br>Línea de alimentación para conexionados y alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. | 1   | 18,00    |         |        |           | 97,00    | 18,38  | 1.782,86         |
|   | Motorización   | 2   |          |         |        |           |          |        | 24,00            |
|   |  | 1   |          |         |        |           |          |        | 5,00             |
|   |  | 1   |          |         |        |           |          |        | 15,00            |
|   | Iluminación  | 1   |          |         |        |           |          |        | 18,00            |
|   |  | 1   |          |         |        |           |          |        | 12,00            |
|   |  | 1   |          |         |        |           |          |        | 5,00             |
| 07.05   | ud PROJ.EMPOTR.SUELO FLU.COMP. 18W.<br>Proyector redondo para empotrar en suelo, en cuerpo y marco de fundición de aluminio con un recubrimiento de poliuretano de color gris oscuro y con cierre de vidrio templado de 6 mm. de espesor, con resistencia de carga de 1 tonelada. IP 67/Clase I. Con 1 lámpara fluorescente compacta de 26W . bajo consumo y equipo eléctrico incorporado. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.   | 4   |          |         |        | 4,00      | 4,00     | 409,13 | 1.636,52         |
|   | Iluminación letrero corporativo  |     |          |         |        |           |          |        |                  |

| CÓDIGO  | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE         |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------------|
| 07.06   | ud EQUIPO MOTORIZ.P.CORRED.RODAN.<br>Equipo de motorización para puerta corredera rodante, compuesto por grupo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s., cremallera dentada, armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios, instalado y en funcionamiento. | 3   |          |         |        | 3,00      |          |          |                 |
|   |  |     |          |         |        |           | 3,00     | 1.166,30 | 3.498,90        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIONES Y MECANISMOS .....</b> |  |     |          |         |        |           |          |          | <b>8.110,54</b> |

### CAPÍTULO 08 PINTURAS Y VARIOS

|  |   |                   |                          |                      |                          |        |       |  |                 |
|--|---|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------|-------|--|-----------------|
| 08.01  | m2 IMPRIMACIÓN GALVANIZADOS<br>Imprimación wash primer para galvanizados y metales no féreos, previa limpieza de la superficie, aplicado con brocha o pistola, según NTE-RPP-1.<br>Puertas abatibles<br>Cerramiento<br>Cancelas | 1,5<br>1,5<br>1,5 | 12,43<br>320,94<br>33,00 | 1,00<br>1,00<br>1,00 | 18,65<br>481,41<br>49,50 |        |       |  |                 |
|  |   |                   |                          |                      |                          | 549,56 | 4,50  |  | 2.473,02        |
| 08.02  | m2 ESMALTE SATINADO S/METAL<br>Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.                                    | 1                 | 549,56                   | 1,00                 | 549,56                   |        |       |  |                 |
|  |   |                   |                          |                      |                          | 549,56 | 11,96 |  | 6.572,74        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 08 PINTURAS Y VARIOS .....</b> |   |                   |                          |                      |                          |        |       |  | <b>9.045,76</b> |

### CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

|       |  |   |  |  |  |      |      |       |       |
|-------|--|---|--|--|--|------|------|-------|-------|
| 09.01 | Ud SERIE PROBETAS, HORMIGÓN<br>Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 7 y 28 días de 2 series de probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13. | 2 |  |  |  | 2,00 |      |       |       |
|       |  |   |  |  |  |      | 2,00 | 42,47 | 84,94 |
| 09.02 | Ud RESIST.A FLEXOTRACCIÓN 1 P.HGÓN.<br>Rotura a flexotracción de 1 probeta de hormigón, prismática de 150x150x600 mm. s/UNE 83305.   | 1 |  |  |  | 1,00 |      |       |       |
|       |  |   |  |  |  |      | 1,00 | 22,97 | 22,97 |
| 09.03 | Ud CONSISTENCIA HORMIGÓN FRESCO<br>Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, s/UNE-EN 12350-2.  | 1 |  |  |  | 1,00 |      |       |       |
|       |  |   |  |  |  |      | 1,00 | 4,18  | 4,18  |
| 09.04 | Ud ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO<br>Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1.  | 1 |  |  |  | 1,00 |      |       |       |
|       |  |   |  |  |  |      | 1,00 | 61,26 | 61,26 |

| CÓDIGO   | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 09.05  | Ud ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO<br>Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.                  | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 114,85 | 114,85           |
| 09.06  | Ud ENSAYO GEOMÉTRICO PERFIL A.LAMINADO<br>Ensayo para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, incluso mecanización de la probeta.   | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 22,97  | 22,97            |
| 09.07  | ud EXAMEN VISUAL DE SOLDADURAS<br>Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970.   | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 7,89   | 7,89             |
| 09.08  | Ud CONTROL CALIDAD MORTEROS<br>Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante la fabricación de 3 probetas de 4+4+16 cm. y comprobación de la resistencia a compresión, a 14 y 28 días, de probetas talladas de 4+4+4 cm., s/UNE-EN 1015-11. | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 80,05  | 80,05            |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD.....</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>399,11</b>    |
| <b>CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD</b>             |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| 10.01  | Ud SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA<br>Ud. Cumplimiento y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, en obra (Evaluación de riesgos y adopción de medidas sobre maquinaria, herramientas, medios auxiliares, protección personal y colectiva, reconocimientos médicos, formación, etc.).        | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 600,00 | 600,00           |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD .....</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>600,00</b>    |
| <b>TOTAL .....</b>                               |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>84.999,32</b> |

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

| CAPITULO                          | RESUMEN   | EUROS             | %     |
|-----------------------------------|---|-------------------|-------|
| 1                                 | ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS ..... | 5.497,42          | 6,47  |
| 2                                 | SANEAMIENTO .....                                 | 4.041,95          | 4,76  |
| 3                                 | HORMIGONES .....                                  | 13.522,82         | 15,91 |
| 4                                 | ALBAÑILERÍA.....                                  | 3.533,03          | 4,16  |
| 5                                 | PAVIMENTOS.....                                   | 13.334,44         | 15,69 |
| 6                                 | CERRAJERÍA .....                                  | 26.914,25         | 31,66 |
| 7                                 | INSTALACIONES Y MECANISMOS .....                  | 8.110,54          | 9,54  |
| 8                                 | PINTURAS Y VARIOS .....                           | 9.045,76          | 10,64 |
| 9                                 | CONTROL DE CALIDAD .....                          | 399,11            | 0,47  |
| 10                                | SEGURIDAD Y SALUD .....                           | 600,00            | 0,71  |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>   |   | <b>84.999,32</b>  |       |
|                                   | 13,00 % Gastos generales.....                     | 11.049,91         |       |
|                                   | 6,00 % Beneficio industrial.....                  | 5.099,96          |       |
| <b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>        |   | <b>16.149,87</b>  |       |
|                                   | 8,00 % I.P.S.I. ....                              | 8.091,94          |       |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b> |   | <b>109.241,13</b> |       |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Meilla, Febrero de 2010.

EL ARQUITECTO TÉCNICO:

Juan José Viñas del Castillo



**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
4740506VE004450001R1

**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN: CL ANTIGUA CR DEL AEROPUERTO 15 Suelo

52005 MIELLA (MIELLA)

ABOLICIÓN, RENOVACIÓN, Suelos sin edificar, obras de urbanización y jardinería

100,000000

100,000000

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN: CL ANTIGUA CR DEL AEROPUERTO 15

MIELLA (MIELLA)

INDICADOR CATASTRAL: 2 228

TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**

Municipio de MIELLA Provincia de YUCATÁN

INFORMACION GRÁFICA

E: 1/800

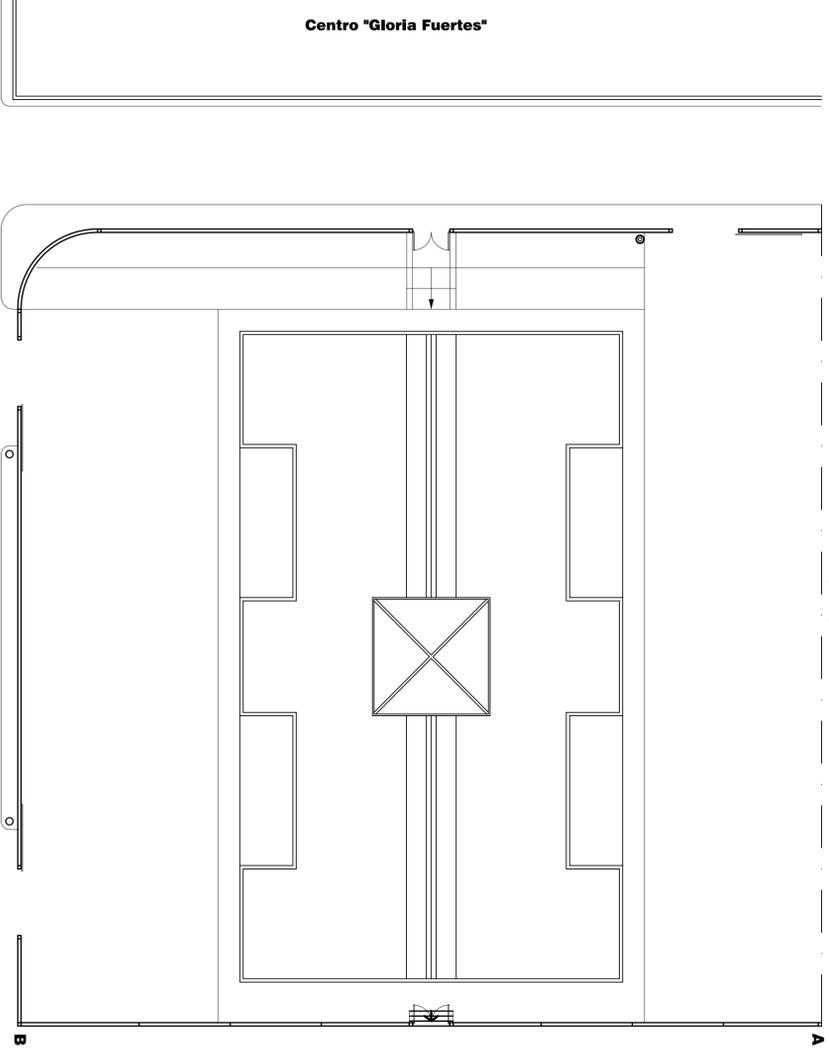
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Mérida, 23 de Marzo de 2010



|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>OBJETO</b>   | <b>TITULO</b>                    |
| <b>CERRAMIENTO EXTERIOR EN VIVERO DE EMPRESAS</b>                               | <b>SITUACIÓN</b>                 |
| <b>SOLICITANTE</b>  | <b>SITUACION</b>                 |
| <b>Proyecto Melilla S.A.</b>  | Antigua Ctra. del Aeropuerto, 15 |
| <b>SOCIEDAD PÚBLICA PROMESA</b><br><small>promocion economicade melilla</small> | <b>FECHA</b>                     |
| JUAN JOSE VIÑAS DEL CASTILLO Arquitecto Técnico                                 | FEB/2010                         |
|   | <b>ESCALA</b>                    |
|   | varias                           |
|   | <b>EXPT. N°</b>                  |
|   | 0000/10                          |
|   | <b>PLANO N°</b>                  |
|   | 1                                |

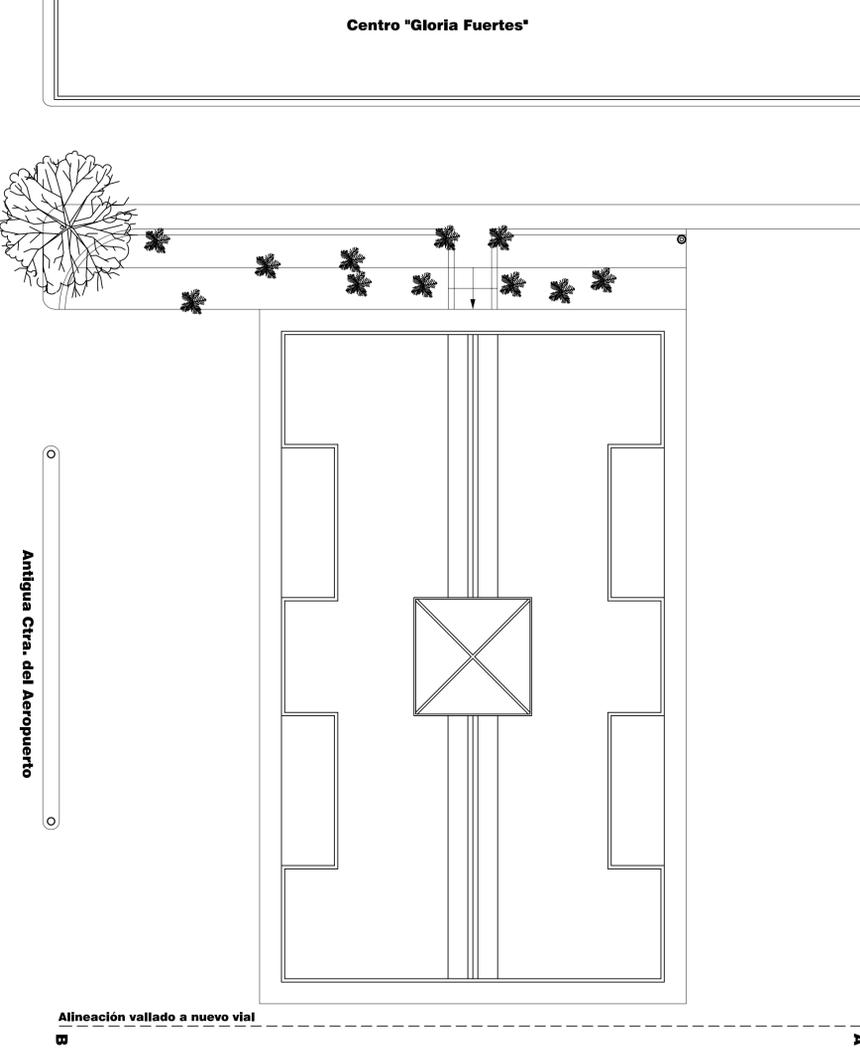
Parques y Jardines C.A.M.



Centro "Gloria Fuertes"

PLANTA GENERAL E: 1/200

Parques y Jardines C.A.M.



Centro "Gloria Fuertes"

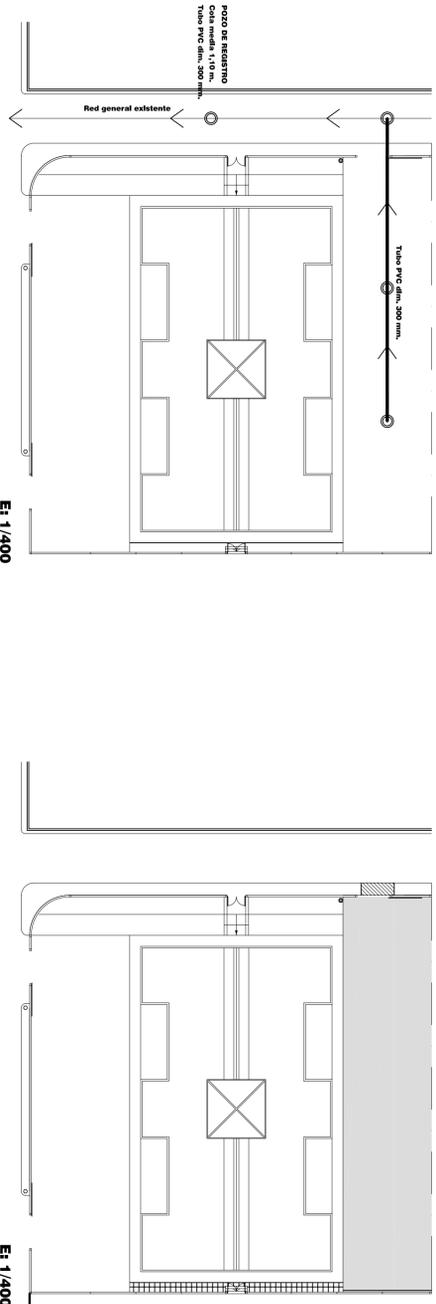
Antigua Ctra. del Aeropuerto

Alineación vallado a nuevo vial

Futuro vial

- INSTALACIONES**
- Alumbrado público
  - Poste telefónico

Solera de hormigón 30 cm. Acera de terrazo Formación de vial



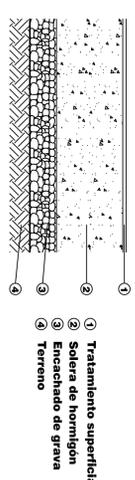
SANEAMIENTO E: 1/400

PAVIMENTACIÓN E: 1/400

eje longitudinal

Desarrollo muro contención fachada posterior

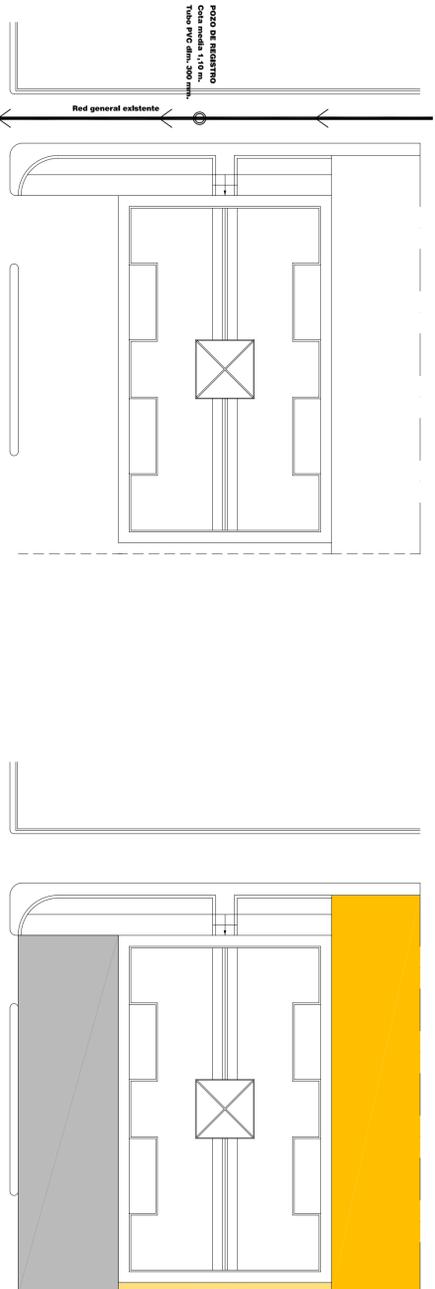
Detalle pavimento



|             |  |           |                                  |
|-------------|--|-----------|----------------------------------|
| OBJETO      | CERRAMIENTO EXTERIOR EN VIVERO DE EMPRESAS | TITULO    | ESTADO ACTUAL                    |
| SOLICITANTE | Proyecto Meillia S.A.                      | SITUACION | Antigua Ctra. del Aeropuerto, 15 |
| FECHA       | FEB/2010                                   | ESCALA    | 1/400/1/200                      |
| EXPT. N°    | 6300/10                                    | PLANO N°  | 3                                |

Arquitecto Técnico  
JUAN JOSE VIÑAS DEL CASTILLO

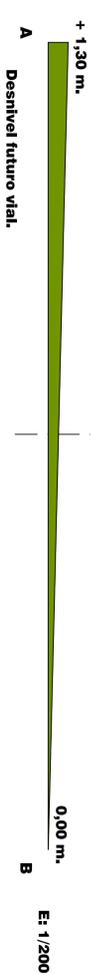
Solera de hormigón existente Terreno (zona a soldar) Terreno (zona a hormigonar)



SANEAMIENTO EXISTENTE E: 1/400

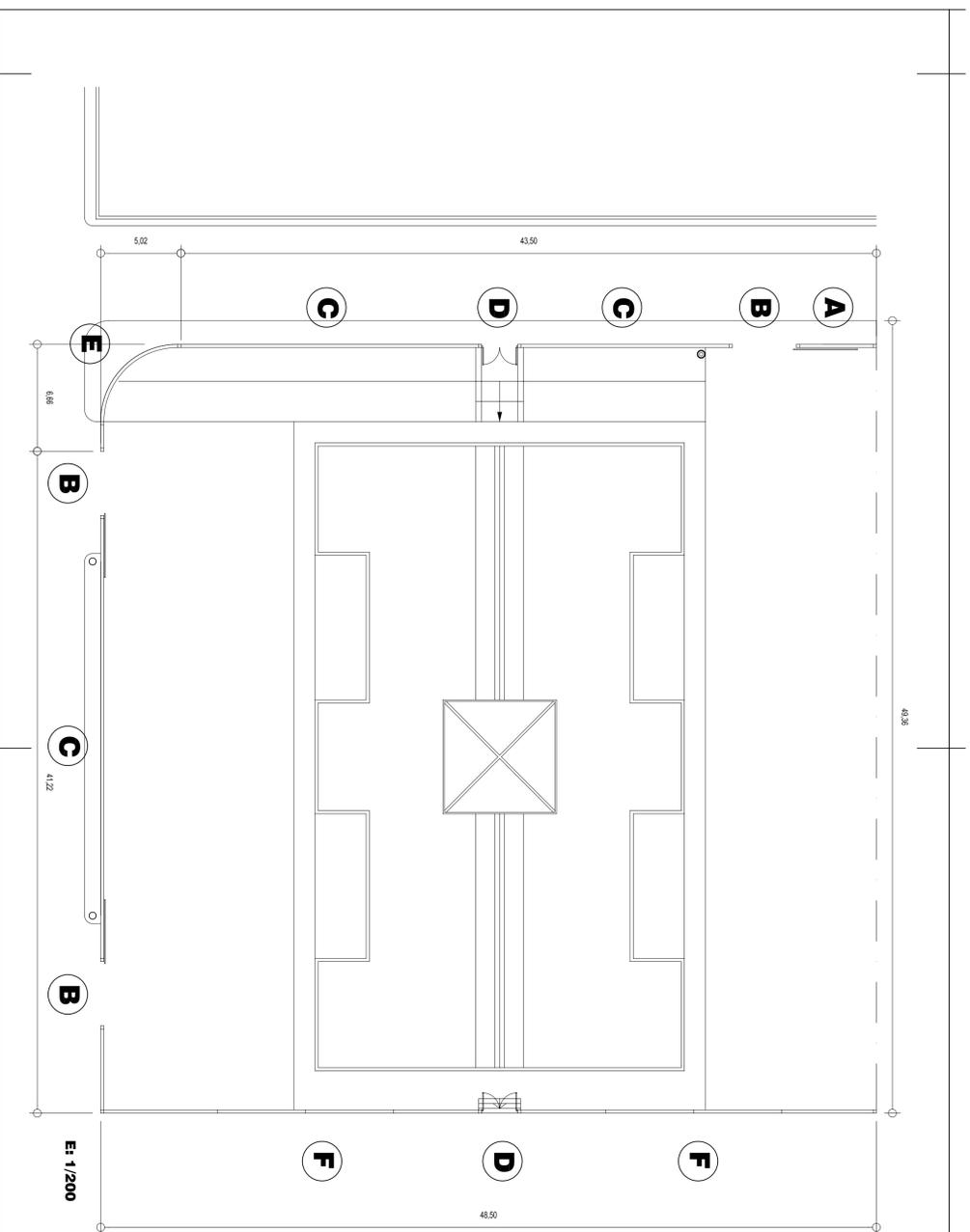
PAVIMENTACIÓN ACTUAL E: 1/400

eje longitudinal

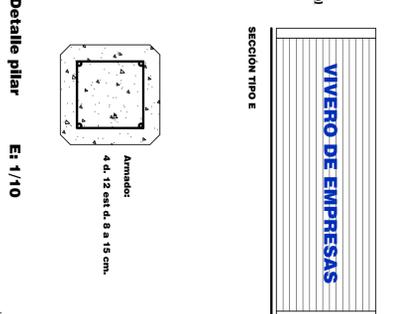
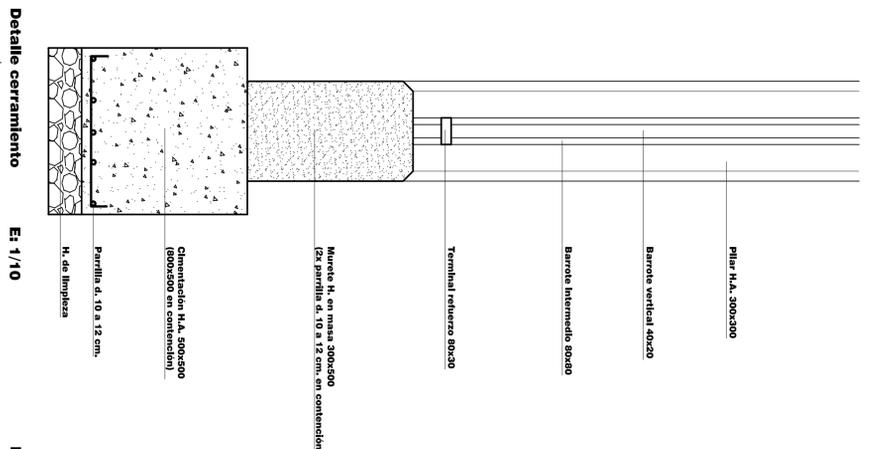
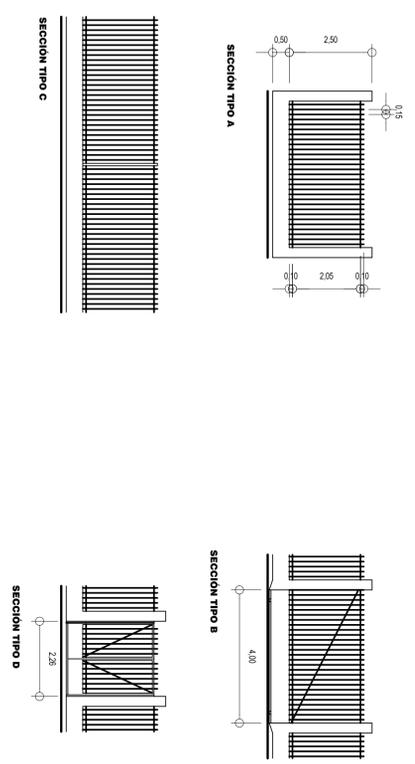


|             |  |           |                                  |
|-------------|--|-----------|----------------------------------|
| OBJETO      | CERRAMIENTO EXTERIOR EN VIVERO DE EMPRESAS | TITULO    | ESTADO ACTUAL                    |
| SOLICITANTE | Proyecto Meillia S.A.                      | SITUACION | Antigua Ctra. del Aeropuerto, 15 |
| FECHA       | FEB/2010                                   | ESCALA    | 1/400/1/200                      |
| EXPT. N°    | 6300/10                                    | PLANO N°  | 2                                |

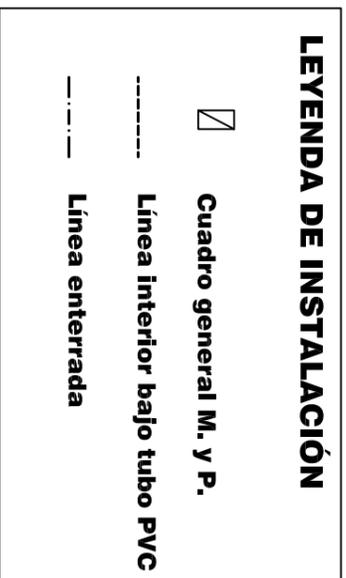
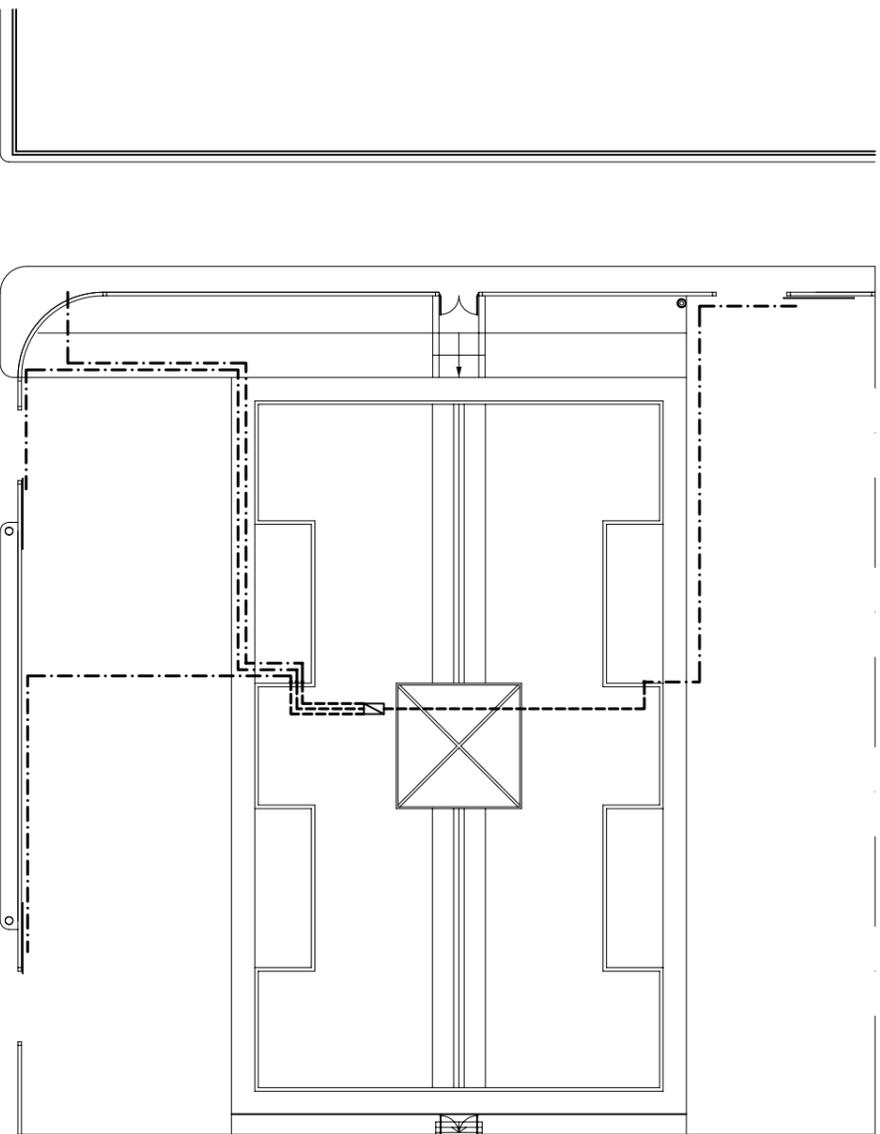
Arquitecto Técnico  
JUAN JOSE VIÑAS DEL CASTILLO



**Detalles secciones tipo**



|  |  |                                  |  |           |
|--|--|----------------------------------|--|-----------|
| OBJETO   |  | TITULO                           |  | PLANO Nº  |
| CERRAMIENTO EXTERIOR EN VIVERO DE EMPRESAS   |  | DETALLES                         |  |           |
| SOLICITANTE  |  | SITUACION                        |  | FECHA     |
| <b>Proyecto Melilla S.A.</b><br>Sociedad Pública<br><b>PROMESA</b><br>Promoción: <b>Urbanización Melilla</b> |  | Antigua Ctra. del Aeropuerto, 15 |  |           |
| JUAN JOSE VINAS DEL CASTILLO   |  | Arquitecto Técnico               |  | ESCALA    |
|  |  |                                  |  | EXRTE. Nº |
|  |  |                                  |  | 6300/10   |
|  |  |                                  |  | <b>4</b>  |

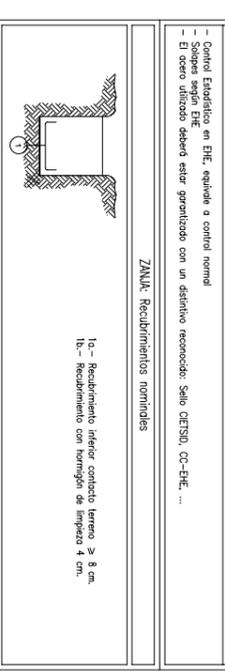


Características de los materiales – Losas de Cimentación

| Materiales                    | Control                 |               | Hormigón     |  | Características                        |                  | Control                       |               | Acero       |                      |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|--------------|--|--|------------------|-------------------------------|---------------|-------------|----------------------|
|                               | Elemento Zeno/Puerta    | Nivel Control | Cof. Ponda.  | Tipos                                  | Consistencia                           | Tamaño máx. grdo | Exposición Ambiente           | Nivel Control | Cof. Ponda. | Características Tipo |
| <b>CIENFERRÓN</b>             | Estalisco               | Y c=130       | <b>MAC25</b> | Radio a la zona <4cm                   | Radio a la zona <4cm                   | 300 mm           | <b>IIIa</b>                   | Normal        | Y a=13      | <b>B-500S</b>        |
| Exposición (Acciones)         | Estalisco               | Y c=130       | Wc           | Radio a la zona <4cm                   | Radio a la zona <4cm                   | 300 mm           | <b>IIIa</b>                   | Normal        | Y a=13      | B-500S               |
| Exposición/ambiente           | Normal                  | Y c=130       | Y c=130      | Radio a la zona <4cm                   | Radio a la zona <4cm                   | 300 mm           | Adaptado a la instalación EHE | Normal        | Y a=13      | B-500S               |
| Recubrimientos nominales (mm) | Terreno                 | Y c=130       | Y c=130      | Terreno protegido u hormigón de empuja | Terreno protegido u hormigón de empuja | 30               | I                             | Ilg           | Ilg         | IIIa                 |
|                               | Ver Exposición/Ambiente | Y c=130       | Y c=130      | Ver Exposición/Ambiente                | Ver Exposición/Ambiente                | 30               | 35                            | 40            | 40          | 45                   |

Notas

- Control Estadístico en EHE, equiva a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un diseño reconocido: Sello QETSU, CC-EHE, ...



Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada = 150 kN/m<sup>2</sup>

Longitudes de solape en arranque de pilares: lb

| Armadura | Sin acciones débiles | Con acciones débiles | Con acciones débiles |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| B-400-S  | B-500-S              | B-400-S              | B-500-S              |
| Ø12      | 25 cm                | 30 cm                | 40 cm                |
| Ø14      | 40 cm                | 45 cm                | 50 cm                |
| Ø16      | 45 cm                | 50 cm                | 60 cm                |
| Ø20      | 60 cm                | 65 cm                | 80 cm                |
| Ø25      | 80 cm                | 100 cm               | 110 cm               |

Nota: Véase para hormigón Fck  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup> longitudes de solape al 66, 66 de la EHE

Características de los materiales – Forjados Unidireccionales

| Materiales                    | Control       | Hormigón    | Características | Control                | Acero                | Características     |
|-------------------------------|---------------|-------------|-----------------|------------------------|----------------------|---------------------|
| Elemento Zeno/Puerta          | Nivel Control | Cof. Ponda. | Tipos           | Consistencia máx. grdo | Tamaño máx. grdo     | Exposición Ambiente |
| <b>PLACAS</b>                 | Estalisco     | Y c=130     | <b>MA-25</b>    | Radio a la zona <4cm   | Radio a la zona <4cm | <b>IIIa</b>         |
| Exposición (Acciones)         | Normal        | Y c=130     | Wc              | Radio a la zona <4cm   | Radio a la zona <4cm | <b>IIIa</b>         |
| Exposición/ambiente           | I             | IIa         | IIb             | IIIa                   |                      |                     |
| Recubrimientos nominales (mm) | 30            | 35          | 40              | 45                     |                      |                     |

Notas

- Control Estadístico en EHE, equiva a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un diseño reconocido: Sello QETSU, CC-EHE, ...

|                    |   |                  |   |                 |  |          |
|--------------------|---|------------------|---|-----------------|--|----------|
| <b>OBJETO</b>      | <b>CERRAMIENTO EXTERIOR EN VIVERO DE EMPRESAS</b>                 |                  |   | <b>TITULO</b>   | <b>CUADRO ESTRUCTURAS ELECTRICIDAD</b> |          |
| <b>SOLICITANTE</b> | <b>Proyecto Melilla S.A.</b>                                      | <b>SITUACION</b> | <b>Antigua Ctra. del Aeropuerto, 15</b> |                 | <b>PLANO Nº</b>                        | <b>5</b> |
|                    | <b>sociedad pública PROMESA</b><br>promoción económica de Melilla | <b>FECHA</b>     | <b>ESCALA</b>                           | <b>EXPT. Nº</b> |  |          |
|                    | <b>JUAN JOSE VIÑAS DEL CASTILLO</b><br>Arquitecto Técnico         | <b>FEB/2010</b>  | <b>varias</b>                           | <b>6300/10</b>  |  |          |