



C/ Nueva 8, Oficina 2
Mutiva Alta
31192 Navarra
T 948 23 98 25
F 948 23 76 07
www.asoarq.com
aa@asoarq.com

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
ADECUACIÓN DE SERVICIO DE URGENCIAS
CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI**

PAMPLONA (NAVARRA)

19009

PROMUEVE: **SNS-OSASUNBIDEA**

FEBRERO 2019

ARQUITECTOS:

SANTIAGO IRIBARREN S.

MIGUEL ANGEL ZABALA I.

ARQUITECTO COLABORADOR: -

FASE I

**MEMORIA, ANEXO CUMPLIMIENTO CTE
PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESUPUESTO**

Nº REVISIÓN:
FECHA REVISIÓN:
REVISADO POR:

-
-
-

27/03/2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA



1 | MEMORIA



INDICE

1	Objeto del Proyecto	2
2	Autor del encargo	2
3	Autor del Proyecto.....	2
4	Información previa	2
4.1	Antecedentes arquitectónicos, urbanísticos y técnicos. Condicionantes de partida	2
4.2	Datos de emplazamiento	3
4.3	Servicios urbanísticos	3
5	Programa de necesidades	3
6	Solución adoptada.....	3
6.1	Justificación del cumplimiento del planeamiento que le afecta vigente y/o en tramitación. Adecuación al mismo.....	3
6.2	Justificación de la solución en los siguientes aspectos: funcionales, formales y constructivos	4
7	Normativa Estatal o Autonómica de obligado cumplimiento.....	4
7.1	Normativa General	4
8	Cuadro de Superficies	8
9	Sistema constructivo-técnico	8
9.1	Pavimentos	8
9.2	Replanteo de paramentos	8
9.3	Paramentos verticales interiores y Revestimientos	9
9.4	Falsos techos	9
9.5	Marquesina exterior.....	!Error! Marcador no definido.
10	Instalaciones	17
11	Conclusión	17



1 OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto el aportar la documentación necesaria para llevar a cabo la Adecuación de un área del Centro de Salud de Buztintxuri como zona de dependencias propias del personal de Urgencias.

2 AUTOR DEL ENCARGO

Se redacta el presente documento por encargo del Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea.

3 AUTOR DEL PROYECTO

El proyecto ha sido redactado por D. Santiago Iribarren Santesteban, y D. Miguel Ángel Zabala Iraurgi, arquitectos colegiados en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro con los nos 1213 y 2492 respectivamente.

4 INFORMACIÓN PREVIA

4.1 ANTECEDENTES ARQUITECTÓNICOS, URBANÍSTICOS Y TÉCNICOS. CONDICIONANTES DE PARTIDA

El Centro de Salud de Buztintxuri es un edificio de tres plantas en las que los usos se distribuyen de la siguiente manera:

- PLANTA BAJA:
 - Centro de Salud Mental
 - Locales técnicos-instalaciones generales.
 - Almacén principal del Centro de Salud situado en primera planta.
- PLANTA PRIMERA:
 - Centro de Salud.
- PLANTA SEGUNDA:
 - Centro de Atención a la Mujer.
 - Sala de usos múltiples general del centro.
 - Área interna de personal sanitario.
- PLANTA DE INSTALACIONES/ CUBIERTA
 - Sala de calderas
 - Climatizadoras

El Centro de Salud Mental cuenta con un acceso independiente a nivel de calle aprovechando el desnivel existente entre las dos fachadas principales del edificio. Existe una comunicación interna con la zona de Atención Primaria que se resuelve por medio de la misma escalera y el mismo ascensor que comunican las dos plantas superiores, con la diferencia de que desde el Centro de Salud Mental el acceso a las plantas superiores es restringido, ya que su funcionamiento es independiente.

Esta independencia del Centro de Salud Mental se aprovecha para plantear la situación de los espacios requeridos en esta planta, ya que permite un funcionamiento autónomo sin interferir en el desarrollo de la actividad de éste y posibilita una rápida salida del personal hacia la ambulancia en caso de necesitar dar respuesta a alguna urgencia exterior al centro.

Dada la apertura en el Centro de Salud de un Servicio de atención de Urgencias 24 horas, se plantea la necesidad de acondicionar una zona para albergar las dependencias propias del personal de Urgencias.

El proyecto se desarrollará en dos fases:

- FASE I: Adecuación de vestuarios, zonas de descanso y dormitorios del personal de urgencias.



FASE II: Aparcamiento de ambulancia y almacén de material. Para realizar el aparcamiento de la ambulancia en las condiciones óptimas, es necesario ensanchar este patio en su zona final ocupando parte de la calle colindante.

Con el fin de poder realizar esta modificación, se ha redactado un Estudio de Detalle que busca redefinir las alineaciones de la edificación en planta baja (establecidas en el Plan Parcial de “Buztintxuri-Euntzetxiki- Santa Engracia” en el Sector S.1 de la U.I.II (Norte), referentes a la Unidad Básica de Ordenación E2) para modificar la posición del muro de cierre del actual patio de consultas de salud mental, sin que ello afecte los aprovechamientos asignados actualmente. Es por este motivo que se plantean dos fases en el desarrollo de este proyecto.

4.2 DATOS DE EMPLAZAMIENTO

4.2.1 Situación

El edificio está situado en la Avenida de Gipuzkoa nº 39 de Pamplona. La zona en la que se plantea el proyecto está situada en planta baja, en la fachada que da hacia la calle Ventura Rodríguez.

4.2.2 Accesos y Accesibilidad

La zona objeto de reforma tienen dos accesos: el primero a través de la salida de evacuación del Centro de Salud Mental y el segundo a través de la salida de emergencia de la escalera de evacuación del resto del edificio, ambos situados hacia la calle Ventura Rodríguez.

4.2.3 Descripción del estado actual

Actualmente en la zona objeto de actuación existe una sala de grupos (comunicada visualmente con una sala de observación), la sala de espera de salud mental infantil, un oficio sucio, un oficio limpio, un cuarto de limpieza y parte del porche del edificio.

Todas las tabiquerías son de cartón-yeso y los falsos techos registrables.

4.3 SERVICIOS URBANÍSTICOS

El local cuenta con todos los servicios de abastecimiento, saneamiento, energía eléctrica y telecomunicaciones y cuenta con sus correspondientes cuadros en el interior del mismo.

5 PROGRAMA DE NECESIDADES

El presente proyecto debe dar respuesta a las necesidades propias del personal específico del Servicio de Urgencias 24 horas, por lo que se requieren los siguientes espacios:

- Sala de estar de comedor y zona de estar de descanso.
- Despacho.
- Zona de vestuarios y taquillas.
- 4 dormitorios para descanso del personal.
- Un oficio de limpieza.

6 SOLUCIÓN ADOPTADA

6.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLANEAMIENTO QUE LE AFECTA VIGENTE Y/O EN TRAMITACIÓN. ADECUACIÓN AL MISMO

El presente proyecto cumple las condiciones definidas por el Plan General de Ordenación Urbana de Pamplona, así como en el resto de Ordenanzas y demás Normativa Urbanística de Navarra vigentes en el momento de la redacción del presente documento.



6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN LOS SIGUIENTES ASPECTOS: FUNCIONALES, FORMALES Y CONSTRUCTIVOS

El proyecto se ha desarrollado de acuerdo con las posibilidades del edificio y teniendo en cuenta los requerimientos de la propiedad en lo referente al programa de necesidades.

Siguiendo con la idea del mismo Centro de Salud se sitúan en la parte central, donde se ubicaban los dos oficinas y la sala de espera de salud mental infantil, los usos que dan servicio a los situados en el perímetro: en este caso, la zona de vestuario, duchas y descanso de personal. Por otra parte, los dormitorios y el despacho se sitúan en la fachada posterior del Centro, dando continuidad a los espacios de consultas y salas propias de salud mental.

Ambas zonas se comunican con el Centro de Salud Mental a través del distribuidor que servía de evacuación de éste y a través de la nueva zona de evacuación situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Atención primaria y Atención a la mujer situados en las plantas primera y segunda respectivamente.

Una de las salas de grupos infantil se incorpora a la zona objeto de reforma de manera que, incluyendo parte del porche del edificio (el situado al este-sureste), se pueden plantear los dormitorios y el despacho para el personal.

Se modifica también la evacuación del Centro de Salud Mental, que actualmente se realiza a través de una salida situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Salud, ya que si no se establecía una comunicación entre las zonas que requieren estar 24 horas abiertas y la planta en la que se actúa, con un horario más restringido. Para esto se abre un pasillo de evacuación ocupando parte de la sala de observación y se sitúa la salida en la fachada del porche longitudinal a suroeste. Se deberá independizar de la sala de observación con la que se comunicaba visualmente a través de un cristal espejado y que será necesario retirar y sustituir por un tabique ciego que impida la comunicación entre ambas zonas.

Por otra parte, se ocupa también parte del porche situado hacia el este-noreste para albergar la sala de descanso del personal.

Dado que el nivel de pavimento terminado del porche se situaba a una cota algo superior al interior, será necesario rebajar la cota de toda la zona ocupada por las nuevas dependencias y recortar algunos muretes de cimentación y construir nuevos muretes de apoyo de los cierres exteriores.

7 NORMATIVA ESTATAL O AUTONÓMICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NOTA: En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas Normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los Diarios Oficiales.

7.1 NORMATIVA GENERAL

NORMATIVA GENERAL

CTE	REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 28-marzo-2006)
EHE 2008	REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
NCSE-02	REAL DECRETO 997/2002, de 27 septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)



RESIDUOS	REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
ACCESIBILIDAD	DECRETO FORAL 154/1989, DE 29 DE JUNIO, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y aplicación de la LEY FORAL 4/1988, de 11 de JULIO, sobre barreras físicas y sensoriales
REAL DECRETO 486/1997	REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

INSTALACIONES

ELECTRICIDAD DE BAJA TENSIÓN	- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo (HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, SU-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada y SU-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo). - Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias. - Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por el Decreto 3151/1.968, de 28 de Noviembre. - Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el Decreto 3275/1.982, de 12 de Noviembre, la Orden del 6 de Julio de 1.984 y la Orden del 18 de Octubre de 1.984. - Ley 23/1992 de 30 de Julio de Seguridad Privada, en su redacción dada por Real Decreto Ley 2-1999, de 29 de enero y por la Ley 14/2000 de 29 de diciembre (art. 85) - Modificación Ley 23/1992 de Julio de Seguridad Privada - Real Decreto 4/2008, del Ministerio de Interior, de 11 de Enero de 2008 por el que se modifican determinados aspectos de la Ley de Seguridad Privada - Real Decreto-Ley 8/2007, de la Jefatura del Estado de 14 de septiembre de 2007, por el que se modifican determinados aspectos de la Ley 23/1992 de 30 de Julio de Seguridad Privada - Órdenes y Resoluciones tanto a nivel autonómico como comunitaria de aplicación al siguiente proyecto.
------------------------------	---



- Normativa específica de Iberdrola.

TELECOMUNICACIONES

- REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero (BOE 28/02/1998), sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- LEY 10/2005, de 14 de junio (BOE 15/06/2005), de medidas urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo.
- REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril (BOE 14/05/2003), por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- REAL DECRETO 439/2004, de 12 de marzo, (BOE 8/04/2004) por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la televisión digital local.
- REAL DECRETO 944/2005, de 29 de julio (BOE 20/09/2005), por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre.
- REAL DECRETO 945/2005, de 29 de julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba el Reglamento General de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.
- ORDEN ITC/2476/2005, de 29 de julio (BOE 30/07/2005) por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.
- REAL DECRETO 946/2005, de 29 de julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba la incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico Nacional de la Televisión Privada, aprobado por Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre (BOE 16/11/1988).
- ORDEN ITC 1077/2006, de 6 de abril (BOE 13/04/2006), por la que se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.
- Protocolo de cableado estructurado de la Dirección General para la Sociedad de la Información así como su Anexo Técnico.

FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo (Sección HS 3 Calidad del aire interior, Sección HS 4 Suministro de Agua y Sección HS 5 Evacuación de aguas residuales).



SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	- Normas particulares de la entidad que gestiona el servicio de abastecimiento en la localidad (Mancomunidad de Mairaga) y normas particulares del servicio del ayuntamiento de Tafalla sobre redes de Saneamiento. - Orden Foral 37/1999, de 12 de febrero, por la que se establecen los requisitos técnicos sanitarios mínimos para las autorizaciones de centros, servicios y establecimientos sanitarios sin internamiento. - Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 y normas referenciadas por el mismo. - Recomendaciones a tener en cuenta de "GAS NATURAL".
CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE A.C.S.	- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo (HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas, HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, HS-3 Calidad del aire interior y SI-Seguridad en caso de incendio)
ACTIVIDAD CLASIFICADA.	- Real Decreto 1800/2003, de 26 de Diciembre, por el que se regulan los gases medicinales. - Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo, DB-SI Seguridad en caso de incendios y DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad. - Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre). - Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental. - Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la Protección Ambiental. - 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 electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias. - Ley 34/2007 de 15 de Noviembre sobre calidad del aire y protección atmosférica y decreto 833/1.975 (B.O.E. 22/4/75). - Decreto foral 6/2002 de 14 de enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir



contaminantes a la atmósfera.

- Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, en el que se aprueban las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.
- Decreto Foral 296/1993, de 13 de Septiembre, por el que se establece la normativa para la gestión de Residuos Sanitarios.
- Orden Foral 37/1999, de 12 de febrero, del Consejero de Salud, por la que se establecen los requisitos técnico-sanitarios mínimos para las autorizaciones de centros, servicios y establecimientos sanitarios sin internamiento.

8 CUADRO DE SUPERFICIES

ZONA DE REFORMA DE PLANTA BAJA		
01. SALIDA DE EVACUACIÓN	5,66	m ²
02. PASILLO	5,98	m ²
03. VESTUARIO 1	13,20	m ²
04. VESTUARIO 2	13,20	m ²
05. ZONA DE ESTAR/ COMEDOR	28,55	m ²
06. ZONA DE ESTAR/ SALA	15,80	m ²
07. CIRCULACIÓN	14,58	m ²
08. DORMITORIO 01	7,56	m ²
09. DORMITORIO 02	8,36	m ²
10. DORMITORIO 03	8,58	m ²
11. DORMITORIO 04	8,58	m ²
12. DESPACHO	8,40	m ²
13. LIMPIEZA	4,37	m ²
SUPERFICIE ÚTIL ZONA DE REFORMA	142,82	m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA ZONA DE REFORMA	162,79	m²

9 SISTEMA CONSTRUCTIVO-TÉCNICO

9.1 PAVIMENTOS

En general se plantea la colocación de pavimentos continuos tipo linóleo en la mayor parte de la zona de reforma y cerámicos similares a los existentes en el resto de la planta en la conexión con ésta.

9.2 REPLANTEO DE PARAMENTOS

Una vez realizado una capa de regularización del pavimento, a base de mortero, se realizará el replanteo de los paramentos verticales mediante los canales de aluminio o de acero galvanizado, según los paramentos.

Así también se replantearán los elementos que por su exactitud en el tamaño impliquen un ajuste inicial.



Una vez aprobado dicho replanteo se procederá a la sujeción de todos los perfiles de canal, y se podrá iniciar la colocación de los montantes correspondientes, según se describe en los planos de proyecto.

9.3 PARAMENTOS VERTICALES INTERIORES Y REVESTIMIENTOS

Los tabiques de cartón-yeso se realizarán con los perfiles propios que suministran los distribuidores del material, con montantes de 70 mm. Los acabados serán de revestimientos vinílicos tipo Vescom o panelado de madera DM con acabado en formica.

En las zonas húmedas: serán de cartón-yeso hidrófugo y revestimiento alicatado posterior.

En todos los casos la última capa que conforma el paramento no se cerrará hasta que estén instaladas todas las conducciones previstas en su interior.

9.4 PROTECCIÓN DE PAVIMENTOS

Realizada la sujeción de los canales a suelo, y antes de cualquier otra actuación en la obra se procederá a proteger la totalidad del pavimento mediante cartón de 3 mm. de grosor suministrado en rollo, que deberá reemplazarse en caso de deterioro.

Todas las juntas se encintarán de forma continua, y se revisará su buen estado.

Se cuidará la limpieza diaria de la obra por el contratista y cada industrial que intervenga, así como del orden de la misma.

9.5 FALSOS TECHOS

En general en toda la planta se plantea una combinación de falso techo registrable modular de fibra que permita el registro de todas las instalaciones ubicadas en los falsos techos con falsos techos continuos de cartón-yeso (hidrófugo en el caso de zonas húmedas).

Será necesario desmontar el falso techo existente de bandas de aluminio microperforado de 30cm en pasillos y se reparará el resto con techo continuo de cartón-yeso.

Las luminarias quedan definidas en los planos.

Antes de cerrar el cielo raso deberán estar realizadas todas las instalaciones que circulen sobre éste, evitando la manipulación de las placas una vez colocadas.

9.6 FACHADAS

En la zona del porche ocupada por la nueva edificación se planteará el cierre de la misma con una fachada similar a la existente en el resto de la planta: fachada ventilada de aplacado cerámico, 5cm de aislamiento poliestireno extruido, bloque de 15cm de hormigón, golpe de llana de mortero, cámara de aire, estructura de pladur 70mm con aislamiento de lana de roca y placa de cartón-yeso. El resto de fachadas no se ven afectadas por la reforma.

9.7 ESTRUCTURA

El DB-SE constituye la base para los documentos básicos siguientes y se utilizará juntamente con ellos:

- 1.-DB-SE-AE Acciones en la edificación –Apartado
- 2.-DB-SE-C Cimientos
- 3.-DB-SE-A Acero
- 4.-DB-SE-F Fábrica
- 5.-DB-SE-M Madera
- 6.-DB-SI Seguridad en caso de incendio

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

BASES DE CÁLCULO (DB-SE)

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006).

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).



1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

PROCESO

Para la obtención de las solicitudes se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

- Análisis formal y de los condicionantes generales del edificio.
- Abstracción del problema estructural.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis de solicitudes.
- Dimensionamiento y comprobación de los Estados Límites de la estructura.

9.7.1 SITUACIONES DE DIMENSIONADO

PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado
EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio

Periodo de servicio
50 años.



MEMORIA DE PROYECTO FASE I.

Método de comprobación

Estados límites, debiéndose comprobar los diferentes estados límite, en cada fase, considerando como mínimo:

- Fase de construcción
- Fase de servicio

Definición de estado límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

9.7.2 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

Estado Límite Último: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- Pérdida de equilibrio.
- Deformación excesiva.
- Transformación estructura en mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

En la comprobación de los Estados Límites Últimos se debe satisfacer la condición:

$R_d \geq S_d$ donde:

R_d es el valor de cálculo de la respuesta estructural

S_d es el valor de cálculo del efecto de las acciones

9.7.3 APTITUD DE SERVICIO

Estado Límite de Servicio: Situación que de ser superada se afecta:

- Al nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- Al correcto funcionamiento del edificio.
- A la apariencia de la construcción.

En la comprobación de los Estados Límites de Servicio se debe satisfacer la condición:

$C_d \geq E_d$ donde:

C_d es el valor límite para el Estado Límite a comprobar

E_d es el valor de cálculo del efecto de las acciones

9.7.4 DURABILIDAD

Estado Límite de Durabilidad: Situación que de ser superada se afecta:

- Correcto funcionamiento del edificio.
- Apariencia de la construcción.

En la comprobación del Estado Límite de Durabilidad se debe satisfacer la condición:

$t_i \geq t_d$ donde:

t_i es el tiempo necesario para que el agente agresivo produzca un ataque o degradación significativa.

t_d es el valor de cálculo de la vida útil

9.7.5 CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.



Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

Modelo de análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$, siendo:

$E_{d,dst}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$, siendo:

E_d Valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de las fórmulas generales de combinación de acciones descritas en el artículo 4.2.2 (combinación de acciones) del DB-SE,

-para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitorias,

-para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria,

-incluyendo el caso en el que la acción accidental sea la acción sísmica.

Y se han aplicado los coeficientes cuyo valor queda definido en las tablas 4.1 (coeficientes parciales de seguridad para las acciones) y 4.2 (coeficientes de simultaneidad).

-Situación persistente o transitoria: $\sum \gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_Q \cdot Q_k + \sum \gamma_{Q \dots 0} \cdot G_k$

-Situación extraordinaria: $\sum \gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + A_d + \gamma_{Q \dots 1} \cdot Q_k + \sum \gamma_{Q \dots 2} \cdot G_k$

-Acción sísmica: $\sum G_k + P_k + A_d + \sum \gamma_{Q \dots 2} \cdot Q_k$

-Incendio: $\sum G_k + P_k + A_d$

Límites de deformación de la estructura

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los

coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS		
Relativa: $\delta/L < 1/300$ $\delta/L < 1/500 + 1\text{cm}$	Relativa: $\delta/L < 1/400$ Relativa: $\delta/L < 1/500$	Relativa: $\delta/L < 1/500$ Relativa: $\delta/L < 1/500$
FORJADOS UNIDIRECCIONALES		
Relativa: $\delta/L < 1/300$	$\delta/L < 1/1000 + 0,5\text{cm}$	$\delta/L < 1/1000 + 0,5\text{cm}$

RESPECTO AL CONFORT DE LOS USUARIOS, se limita la flecha relativa a 1/350 ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración.

RESPECTO A LA APARIENCIA DE LA OBRA, se limita la flecha relativa a 1/300 ante cualquier combinación de acciones casi permanentes.

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta/H < 1/500$

Se limita RESPECTO A LA APARIENCIA DE LA OBRA a 1/250 de la altura total del edificio, considerando las combinaciones de acciones cuasi-permanente.

ENSAYOS A REALIZAR

Aceros Estructurales: Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en norma CTE-DB-SE-A Acero.

ESTRUCTURAS DE ACERO (DB-SE-A)

Bases de cálculo, criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☒	Manualmente	☐	Toda la estructura:	Pilares y vigas
		☐	Parte de la estructura:	
☐	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:
				Versión:
				Empresa:

Domicilio:		
☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura: Nombre del programa: Versión: Empresa: Domicilio:

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
ESTADO LÍMITE DE SERVICIO	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Bases de cálculo, modelo y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	sí ☐ no ☐	
	☒	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	sí ☐ no ☐	

☒	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

Bases de cálculo, estados límites últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Bases de cálculo, estados límites de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Bases de cálculo, geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en los planos de arquitectura y construcción, y en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas". A tal efecto:

- Se prevé la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto (situación, uso, etc.), la estructura (exposición, ventilación, etc.), los elementos (materiales, tipos de sección, etc.) y, especialmente, los detalles, evitando:

1. La existencia de sistemas de evacuación de aguas no accesibles para su conservación que puedan afectar a elementos estructurales.
2. La formación de rincones, en nudos y en uniones a elementos no estructurales, que favorezcan el depósito de residuos o suciedad.
3. El contacto directo con otros metales (el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.).
4. El contacto directo con yesos.

- En el proyecto de edificación se indican las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio. A tal fin se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tanto para la definición de ambientes, como para la definición de las especificaciones a cumplir por las pinturas y barnices de protección, así como por los correspondientes sistemas de aplicación.

- Los materiales protectores se almacenarán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos.

- A los efectos de la preparación de las superficies a proteger y del uso de las herramientas adecuadas, se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

- Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se limpiarán para quitar el polvo, el aceite y la grasa.

- Todos los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, serán compatibles con los productos de protección a emplear.
- Los métodos de recubrimiento: metalización, galvanización y pintura se especificarán y ejecutarán de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.
- Se definirán y cuidarán especialmente las superficies que deban resistir y transmitir esfuerzos por rozamiento, superficies de soldaduras y para el soldeo, superficies inaccesibles y expuestas exteriormente, superficies en contacto con el hormigón, la terminación de las superficies de aceros resistentes a la corrosión atmosférica, el sellado de espacios en contacto con el ambiente agresivo y el tratamiento de los elementos de fijación. Para todo ello se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.
- En aquellas estructuras que, como consecuencia de las consideraciones ambientales indicadas, sea necesario revisar la protección de las mismas, el proyecto prevé la inspección y mantenimiento de las protecciones, asegurando, de modo permanente, los accesos y el resto de condiciones físicas necesarias para ello.

Materiales

Al tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

En postes y vigas	S275JR
-------------------	--------

Las características mecánicas de los aceros utilizados se corresponden con las descritas en el artículo 4.2 de la instrucción SE-A. En su párrafo 2 (tabla 4.1) se especifican los siguientes valores:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpa (°C)
	fy (N/mm²)			fu (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20(1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

fy tensión de límite elástico del material

fu tensión de rotura

Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de análisis y a la segunda de dimensionado.

Estados límites últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.



El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado 6 “Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

1. Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:

a. Flexión compuesta sin cortante

b. Flexión y cortante

c. Flexión, axil y cortante

2. Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión
- Flexión
- Interacción de esfuerzos:

a. Elementos flectados y traccionados

b. Elementos comprimidos y flectados

3. Respecto a los efectos de segundo orden originadas por la inestabilidad lateral global

(artículo 5.3 del DB SE-A):

- No se considerarán los efectos de segundo orden derivados de los desplazamientos horizontales de la estructura, ya que el edificio cuenta con los elementos necesarios para materializar una trayectoria clara de fuerzas horizontales hasta la cimentación, y el valor del coeficiente r es igual o inferior a 0,1 (según fórmula 5.3 del artículo 5.3.1 del DB SE-A).

Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (DB-SI)

No se han modificado las condiciones de seguridad en caso de incendios de la estructura.

10 INSTALACIONES

10.1 ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN

Según documento técnico redactado por AM Ingenieros S.L.

10.2 CALEFACCIÓN Y A.C.S.

Según documento técnico redactado por AM Ingenieros S.L.

10.3 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO Y PCI

Según documento técnico redactado por AM Ingenieros S.L.



MEMORIA DE PROYECTO FASE I.

10.4 TELECOMUNICACIONES

Según proyecto de ingeniería que redactará por AM Ingenieros S.L.

10.5 ACTIVIDAD CLASIFICADA

Según proyecto de ingeniería que redactará por AM Ingenieros S.L.

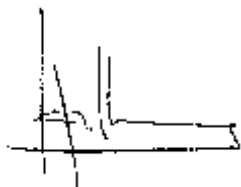
Nota: Todas las fichas justificativas del Código Técnico de la Edificación se incluirán en el Proyecto de Ejecución.

11 CONCLUSIÓN

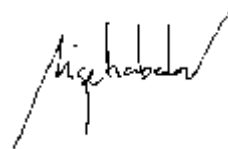
Con todo lo expuesto los técnicos abajo firmantes estiman haber resumido el objeto y necesidades del presente proyecto, quedando a disposición de la Propiedad y de los organismos competentes para ampliar o aclarar cuantos detalles fueran precisos.

Mutilva, Febrero de 2019

Los Arquitectos



Santiago Iribarren Santesteban



Miguel Ángel Zabala Iraurgi



2 | ANEXO JUSTIFICACIÓN CTE



1	INTRODUCCIÓN	2
2	MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)	4
2.1	Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	4
2.2	Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	6
2.3	Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	6
2.4	Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	6
2.5	Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	7
2.6	Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	7
2.7	Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	7
2.8	Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo	7
2.9	Sección SUA 9 Accesibilidad	7
3	MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)	8
4	MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HE (AHORRO DE ENERGÍA)	8
5	MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)	8
6	MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-HS (SALUBRIDAD)	8
7	MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR (PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO)	8

1 INTRODUCCIÓN

PROYECTO:

El objeto del presente proyecto es la Adecuación de un área del Centro de Salud de Buztintxuri como zona de dependencias propias del personal de Urgencias.

ANEXO: Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE, se ha hecho uso de los DBs, SUA, SI, HE, SE, HS y HR y de la normativa básica vigente.

En la documentación de fin de la obra se dejará constancia de:

Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo, se incluirá:

La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.

Las instrucciones de uso y mantenimiento.

Cumplimiento del CTE:

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

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

- 1 Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
Se trata de un edificio cuyos núcleos de comunicaciones se han dispuesto de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de acceso.
- 2 Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 19/2000 por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las barreras urbanísticas y arquitectónicas en desarrollo de la Ley 5/1994.
- 3 Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.
Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y al R.D. 401/2003), así como de telefonía y audiovisuales.
- 4 Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

- 1 Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.
- 2 Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
El cumplimiento de esta norma se justifica en el Proyecto de Actividad Clasificada



(documento adjunto).

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

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

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

No se produce incompatibilidad de usos.

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

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

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

JUSTIFICACIONES CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

JUSTIFICACION DEL CTE-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

JUSTIFICACION DEL CTE-HE AHORRO DE ENERGIA

JUSTIFICACION DEL CTE-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica, así como en las normas EHE-08 de Hormigón Estructural, EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles

JUSTIFICACIONES CTE-HS, SALUBRIDAD



2 MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)

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

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

2.1 Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anexo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

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

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

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



2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.
- b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se dispondrá un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

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

3. DESNIVELES

No existen desniveles de más de 55cm en ningún caso.

4. ESCALERAS Y RAMPAS

4.1 Escaleras de uso restringido

Se plantea una pequeña escalera en la zona de estar/ comedor, que cumple con las condiciones requeridas para este tipo de escaleras.

4.2 Escaleras de uso general

No se efectúan cambios en la escalera de uso general existente en el ámbito del proyecto.

4.3 Rampas

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de *uso restringido* y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

4.3.1 Pendiente

Las rampas tendrán una pendiente del 12% como máximo, excepto:

las que pertenezcan a *itinerarios accesibles*, cuya pendiente será:

máximo 10 %, longitud < 3m

máximo 8%, 3<longitud<6

máximo 6%. En el resto de los casos

Las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas, y no pertenezcan a un *itinerario accesible*, cuya pendiente será, como máximo del 16%.

La pendiente transversal en itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

Existe una rampa con una pendiente del 10% en la nueva salida de evacuación planteada.

4.3.2 Tramos

Tramo máximo será de 15 m excepto si pertenece a un itinerario accesible que será de 9m. La anchura útil está determinada por el DB-SI-3 y será como mínima la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos y se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan de 120 mm de la pared o barrera de protección.

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos, de anchura constante de 1200 mm.

4.3.3 Mesetas

Las mesetas entre tramos de una rampa y con la misma dirección tendrán como mínimo la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1500 mm como mínimo.

Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta y estará libre de obstáculos y no barrerá sobre ella el giro de apertura de ninguna puerta, excepto en las zonas de ocupación nula definidas en el DB-SI.

No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un *itinerario accesible*, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

4.3.4 Pasamanos

La rampa pertenece a un itinerario accesible, tiene una pendiente del 10% y salva un desnivel mayor que 18,5cm, por lo que dispone de pasamanos continuo a ambos lados a una altura de 100cm. Además, dispone de otro pasamanos situado a una altura de 70cm.

Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No es de aplicación este punto ya que no se trata de un uso Residencial Vivienda.



2.2 Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1. IMPACTO

1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

1.2 Impacto con elementos practicables

No existen puertas situadas en los laterales de los pasillos que invadan el pasillo.

No existen puertas de vaivén. No existen puertas utilizadas para el paso de mercancías ni vehículos.

Existen puertas peatonales automáticas que tendrán el marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

1.3 Impacto con elementos frágiles

Existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

a) En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.

b) En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto según se indica en el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes:

a) Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m, ésta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

b) Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m, la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según la norma UNE EN 12600:2003.

c) En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá rotura de forma segura según la norma UNE EN 12600:2003.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1.100 mm y a una altura superior comprendida entre 1.500 mm y 1.700 mm.

Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio disponen de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, cumpliendo así el punto 2 del apartado 1.4 de la sección 2 del DB SU.

2. ATRAPAMIENTO

No existe riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual.

2.3 Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1. APRISIONAMIENTO

Existen puertas de un recinto que tendrán dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

En esas puertas existirá algún sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto y excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en *itinerarios accesibles*, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

2.4 Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Esta Sección se justifica en el correspondiente Proyecto de Instalaciones redactado por AM Ingenieros.



2.5 Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SUA en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección no son de aplicación en la tipología del proyecto.

2.6 Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

1. PISCINAS

No existen piscinas en el proyecto.

2. POZOS Y DEPÓSITOS

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

2.7 Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección no es de aplicación al no existir zonas de uso aparcamiento en el proyecto.

2.8 Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

No se realiza ninguna actuación que modifique en este sentido las condiciones del proyecto original.

2.9 Sección SUA 9 Accesibilidad

1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

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

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios que no sean de uso residencial vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las zonas de ocupación nula, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles

No aplicable.

1.2.2 Alojamientos accesibles

No aplicable.

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles

No aplicable.

1.2.4 Plazas reservadas

No aplicable.

1.2.5 Piscinas

No aplicable.

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles



No aplicable.

1.2.7 Mobiliario fijo

No aplicable.

1.2.8 Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

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

2.1 Dotación

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

2.2 Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

3 MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

Esta Sección se justifica en el correspondiente Proyecto de Instalaciones redactado por AM Ingenieros.

4 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HE (AHORRO DE ENERGÍA)

Esta Sección se justifica en el correspondiente Proyecto de Instalaciones redactado por AM Ingenieros.

5 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

Se justifica en la memoria estructural del proyecto.

6 MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-HS (SALUBRIDAD)

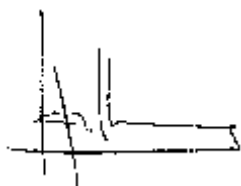
No se realiza ninguna actuación que modifique en este sentido las condiciones del proyecto original.

7 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR (PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO)

Quedan exentos de aplicación del DB-HR las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.

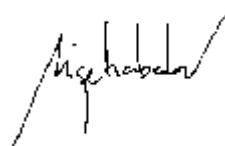
El presente proyecto tiene como objeto adecuar una zona existente manteniendo el uso.

Por lo tanto, no es de aplicación el presente apartado.



Santiago Iribarren Santesteban

Mutilva, Febrero de 2019
Los Arquitectos



Miguel Ángel Zabala Iraurgi



3 | PLIEGO DE CONDICIONES



PLIEGO DE CONDICIONES

-) Pliego de cláusulas administrativas
o Condiciones generales

CAPITULO I.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
CAPITULO II.	CONDICIONES FACULTATIVAS
CAPITULO III.	CONDICIONES ECONÓMICAS
CAPITULO IV.	CONDICIONES LEGALES
CAPITULO V.	CONDICIONES GENERALES PROPIAMENTE DICHAS

-) Pliego de condiciones técnicas particulares

CAPITULO VI. CONDICIONES TÉCNICAS

- o 1. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
 - Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.
 - Se precisarán las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- o 2. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
 - Se indicarán las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

CAPITULO VII. NORMATIVA OFICIAL



PROYECTO	FASE I Adecuación de Servicio de Urgencias en el Centro de Salud de Buztintxuri
SITUACION	Pamplona (Navarra)
PROMOTOR	Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea
ARQUITECTO	Santiago Iribarren y Miguel Ángel Zabala

PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

CONDICIONES GENERALES

CAPITULO I.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
CAPITULO II.	CONDICIONES FACULTATIVAS
CAPITULO III.	CONDICIONES ECONÓMICAS
CAPITULO IV.	CONDICIONES LEGALES
CAPITULO V.	CONDICIONES GENERALES PROPIAMENTE DICHAS
CAPITULO VI.	CONDICIONES TÉCNICAS
CAPITULO VII.	NORMATIVA OFICIAL
CAPITULO VIII.	OBRAS PARA LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

CAPITULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

I.1. OBJETO

El presente Pliego en unión de las disposiciones que con carácter y particular se indica, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

I.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios y presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

I.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

CAPITULO II. CONDICIONES FACULTATIVAS

II.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Art. 1. Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 2. Marcha de los trabajos

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 3. Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.



Art. 4. Precauciones a adoptar durante la construcción

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanzas General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. de 9-3-71.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

Art. 5. Responsabilidades del Contratista

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, no por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Arquitecto. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

Art. 6. Desperfectos en propiedades colindantes

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar alguna persona.

II.2 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Art. 1. Interpretación de los documentos de Proyecto

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 4 junio de 1973. Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se verterán conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

Art. 2. Aceptación de materiales

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la Contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

Art. 3. Mala ejecución

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverá a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los planos parciales o en el total de ejecución de la obra.

II.3 DISPOSICIONES VARIAS

Art. 1. Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.



Art. 2. Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dura la misma, el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo prescrito en el Decreto 11-3-71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Arquitecto Director de la obra, el aparejador y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar el contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes.

El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Art. 3. Modificaciones en las unidades de obra

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquéllas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

Art. 4. Controles de Obra: pruebas y ensayos

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

CAPITULO III. CONDICIONES ECONÓMICAS

III.1 MEDICIONES

Art. 1. Forma de medición

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecutan al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Art. 2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de las medidas que le sea más apropiada y en la forma y condición que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

Art. 3. Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.



III.2 VALORACIONES

Art. 1. Valoraciones

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Art. 2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Art. 3. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

Art. 4. Relaciones valoradas

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Art. 5. Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuren en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviere aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.



Art. 6. Abono de partidas alzadas

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la Contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, si es de conformidad podrá ejecutarse.

Art. 7. Obras contratadas por Administración

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

Art. 8. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Arquitecto Director en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuando 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 el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

Art. 9. Revisión de precios

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de Contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

CAPITULO IV. CONDICIONES LEGALES

IV.1 RECEPCION DE OBRAS

Art. 1. Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

Art. 2. Recepción definitiva

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

Art. 3. Plazo de garantía

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.



El plazo de garantía será de un año, y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Art. 4. Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

IV.2 CARGOS AL CONTRATISTA

Art. 1. Planos de las instalaciones

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los Planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

Art. 2. Autorizaciones y Licencias

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que perceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

Art. 3. Conservación durante el plazo de garantía

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

Art. 4. Normas de aplicación

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial, sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Se cumplimentarán todas las normas de la presidencia del gobierno y ministerios de obras públicas y urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

IV.3 RESCISIÓN DE CONTRATO

Art. 1. Causas de rescisión de contrato

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - Modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o en menos el 25% como mínimo del importe total.
 - La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o más de un 50% de unidades del Proyecto modificado.
- La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.



- e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.
- h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Art. 2. Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido

Se distinguen dos tipos de trabajos: Los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y a la mayor brevedad posible.

CAPITULO V. CONDICIONES GENERALES PROPIAMENTE DICHAS

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Art. 1. El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico 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.

Art. 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:

- 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º 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 obra 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.



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO VI. CONDICIONES TÉCNICAS

1. PRESCRIPCIONES TECNICAS SOBRE LOS MATERIALES Y EN CUANTO A LA EJECUCION POR UNIDADES DE OBRA

VI.1 CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

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

- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

HORMIGONES

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 39.2), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego es incompatible con la Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte



en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

Hormigones: materiales

Cementos

Cementos utilizables

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el artículo 26º de la EHE-08.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes Cementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P)

Almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con el artículo 71º de la EHE-08 haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento. Se realizarán los ensayos prescritos en la Instrucción en caso de que se hayan superado los periodos máximos establecidos. De cualquier modo, salvo que en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 39º de la EHE-08, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el artículo 27º de la EHE. Podrán utilizarse las aguas de mar o salinas para el amasado y curado de hormigones que no contengan armaduras, quedando expresamente prohibido su empleo, salvo estudios especiales, para el amasado o curado de hormigones armados o pretensados. Con respecto al contenido del ión cloro se tendrá en cuenta lo previsto en el punto 71.5.3.1 de la EHE-08.

Áridos

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 para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el artículo 28º de la EHE-08.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse los materiales especificados en el citado artículo, siempre y cuando el suministrador presente garantía documental de las especificaciones que se indican en el artículo. Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón. Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el artículo 28, y deberá, en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Designación y tamaños del árido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D , determinándose cada uno de ellos según lo especificado en el punto 28.2 de la EHE-08. Se entiende por *arena* o *árido fino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por *grava* o *árido grueso*, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por *árido total* (o simplemente *árido* cuando no haya 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.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen un grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- b) 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza excepto en los casos siguientes:
 - losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Almacenamiento del árido

Se hará según lo especificado en el punto 71.3.1.1 de la EHE-08 y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en el artículo 29° de la EHE-08, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, no pudiendo, en ningún caso, emplearse sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Aditivos

Estarán especificados según se establece en el punto 29.2 de la EHE-08, remarcando, especialmente, que para hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón y los que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades se vean afectadas por factores físicos y químicos.

Adiciones

Estarán especificados según se establece en el artículo 30° de la EHE-08, remarcando, especialmente, que únicamente se podrán utilizar como adiciones en la fabricación del hormigón el humo de sílice y las cenizas volantes, en las condiciones y proporciones establecidas. Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes que aseguren la protección frente a la humedad y la contaminación y perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

Armaduras

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (artículo 32°) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 32.1 de la EHE-08. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE-EN 10080 y entre ellos los recogidos en el punto 32.2 de la EHE-08. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE-EN 10080 y entre ellos los recogidos en el punto 33.1 de la EHE-08. Las armaduras básicas electrosoldadas en celosía cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE-EN 10080 y entre ellos los recogidos en el punto 33.1.2 de la EHE-08.

Almacenamiento de armaduras

Se hará según lo especificado en el punto 69.2.3 de la EHE-08 y en concreto con respecto a la protección contra la lluvia, la humedad del suelo y la agresividad del ambiente, manteniéndolas perfectamente ordenadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias hasta el momento de su utilización. Tras un periodo largo de almacenamiento serán examinadas comprobando el estado de su superficie, no admitiéndose alteraciones de la misma y especialmente aquellas pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto a su peso original. Para su utilización deberán estar exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, polvo, tierra) o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.



Separadores

Serán los especificados en el punto 37.2.5 de las EHE-08. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes separadores colocados en obra. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión a las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua, al menos, como el hormigón. Podrán estar realizados de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido diseñados para este fin. Se prohíbe el empleo de la madera así como de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo o de hormigón.

Hormigones: ejecución

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del artículo 68º de la EHE-08. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm, y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento de las piezas.

Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tobillos, cajas de arena u otros sistemas, que faciliten el desencofrado. El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquellos. Quedarán, así mismo, bien nivelados los fondos de los forjados de los pisos.

Deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de mortero. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cerrará antes de hormigonar. Si se utilizan desencofrantes, serán inertes y no dejarán manchas, permitiendo las juntas de hormigonado.

Elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas

Generalidades

Se seguirán las indicaciones del artículo 69º de la EHE-08 y, en concreto, lo especificado en la UNE-EN 10080.

Se colocarán exentas de cualquier sustancia nociva que pueda afectar al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Si presentan un nivel de oxidación excesivo se comprobará que éstas no se han visto significativamente afectadas. Para ello se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso no excede del 1% y que la altura de la corruga se encuentra dentro de los límites prescritos en el artículo 33º de la EHE-08.

Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto y se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado. En elementos sometidos a flexión, las armaduras que estén dobladas deberán llevar estribos en la zona del codo.

No se autorizan uniones soldadas en obra salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Las uniones de estribos a barras se realizarán por simple atado prohibiéndose la fijación mediante puntos de soldadura.

En caso de que se utilicen armaduras con acero de diferente límite elástico se acopiarán separadamente y se diferenciarán por medio de marcas de colores, siguiendo un código preestablecido y aprobado por la Dirección de Obra.

Disposición de separadores

Su disposición en las armaduras se realizará a las distancias fijadas en la tabla 69.8 de la EHE-08.

Doblado de las armaduras pasivas

El doblado de las armaduras se realizará en frío, mediante métodos mecánicos, siguiendo los planos y las indicaciones del proyecto. Esta operación no se realizará con bajas temperaturas, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra.

No se admitirán el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro. Si resultase imprescindible realizar desdoblados en obra, como en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán



de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras ni fracturas en la misma, sustituyendo las piezas que durante el proceso hubieran podido dañarse.

El doblado de las armaduras se realizará con los mandriles especificados en la tabla 69.3.4 de la EHE-08 con las excepciones que se especifican a continuación de dicha tabla.

Distancias entre barras de armaduras pasivas

La disposición de las armaduras será tal que permita el hormigonado de la pieza. Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que las columnas resultantes permitan el paso de un vibrador interno. En los casos especiales de cruces de elementos estructurales, zonas de anclaje donde la densidad de armaduras sea muy alta se colocarán con especial cuidado, pudiendo disminuir las distancias mínimas únicamente con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Barras aisladas- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- a) 2 cm.
- b) el diámetro mayor.
- c) 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Grupos de barras- Se podrán colocar grupos de hasta tres barras como armadura principal, salvo cuando se trate de elementos comprimidos de hormigonado vertical y cuyas dimensiones sean tales que no sea necesario disponer empalmes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras. Se considerará como diámetro global la sección circular equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituye. Los recubrimientos y las distancias se medirán a partir del contorno real. En los grupos, el número de barras y su diámetro serán tales que el diámetro equivalente no sea superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición vertical en las que podrá elevarse a 70 mm. En las zonas de solapo el número máximo de barras será de cuatro.

Anclaje de las armaduras pasivas

Los anclajes de las barras y mallas electrosoldadas se realizarán de acuerdo con las longitudes expresadas en los planos del proyecto, realizándolos según los procedimientos normalizados indicados en la figura 66.5.1 de la EHE-08.

Empalme de las armaduras pasivas

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección de Obra. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga. Los empalmes podrán ser por solapo o por soldadura, admitiéndose cualquier tipo, siempre que los ensayos con ellos efectuados demuestren que estas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura inferior a la menor de las 2 barras empalmadas y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm para cargas de servicio. Los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados en la dirección de las armaduras una longitud igual o mayor a l_b , según la figura 69.5.1.1 de la EHE-08.

Empalmes por solapo- Este tipo de empalmes se realizará colocando una barra al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4 como mínimo. La longitud de solapo será la especificada en los planos de proyecto. Para barras de diámetro mayor de 32 mm solo se admitirán empalmes por solapo si en cada caso y mediante estudios especiales, se justifica satisfactoriamente su correcto comportamiento. Deberá prestarse la mayor atención durante el hormigonado para asegurar que éste se realiza correctamente en las zonas de empalmes. Para los grupos de barras se añadirá una barra en toda la zona afectada por el empalme como se describe en la EHE-08, estando prohibido el empalme en grupos de 4 barras. Los empalmes de mallas se realizarán siguiendo las indicaciones del proyecto y de la EHE-08.

Empalmes por soldadura- Se realizarán de acuerdo con las UNE 36832:97 y ejecutados por operarios especialmente cualificados, los cuales deberán demostrar sus aptitudes sometiendo a las pruebas especificadas en la UNE EN 287-1:92. Las armaduras a soldar, tanto si las uniones son resistentes como si no, deberán estar secas y libres de todo material, estando expresamente prohibidas la soldadura en armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxi. No se podrán realizar soldaduras en periodos de intenso frío, cuando esté lloviendo o nevando a menos que se protejan con cubiertas que eviten la humedad o el enfriamiento rápido. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre superficie que se encuentre a temperatura igual o inferior a 0° C inmediatamente después de soldar.

Empalmes mecánicos- Se realizarán según indica la EHE-08 y siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el punto 37.3 de la EHE-08, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto así como las características exigidas, tanto en el punto 71.3 de la misma como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.



La cantidad mínima de cemento y la relación agua/cemento será la expresada en los documentos del proyecto. La cantidad máxima de cemento no excederá los 400 kg por m³ de hormigón, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

El constructor deberá recurrir a ensayos de laboratorios para establecer las dosificaciones salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

El empleo de aditivos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra siguiendo lo indicado en el artículo 29º de la EHE-08.

Fabricación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 71º de la EHE-08.

Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma que no se mezclen ni contaminen para evitar su deterioro. La dosificación de cemento, de los áridos y, en su caso, de las adiciones, se realizará por peso. Las amasadas se realizarán de forma que el árido quede totalmente recubierto por la pasta de cemento y se consiga una mezcla homogénea.

Hormigón fabricado en central.

En el caso de que la Central de hormigonado sea una instalación propia de la obra, el hormigón resultante, así como el conjunto de manipulaciones, las instalaciones y equipos, cumplirán las especificaciones del punto 71.2 de la EHE-08.

En el caso de que el hormigón proceda de una Central de hormigonado que no pertenece a las instalaciones de la obra se denominará hormigón preparado y deberá ser controlado en su recepción a la misma, para lo cual, se atenderá a lo siguiente:

Transporte

El hormigón llegará a obra en vehículos condicionados para ello y dispuestos de amasadoras móviles.

Designación y características

El hormigón se designará a la Central, por propiedades o por dosificación, según se haya establecido en el Proyecto. En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

- la consistencia
- el tamaño máximo del árido
- el tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- la resistencia característica a compresión, para designaciones por propiedades
- el contenido de cemento en kg/m³, para designaciones por dosificación.
- la indicación de la utilización del hormigón: en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón sea por propiedades, realizada según el artículo 31º de la EHE-08, el suministrador establecerá la composición de la mezcla, garantizando las propiedades solicitadas.

En el caso de ser necesarios hormigones de características especiales, las garantías y los datos que el suministrador deba dar serán especificados antes del comienzo del suministro.

Antes del suministro el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen con los requisitos indicados en los artículos 26º, 27º, 28º, 29º y 30º de la EHE-08. En ningún caso se emplearán aditivos ni adiciones sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización expresa de la Dirección de obra.

Entrega y recepción

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y cuyo contenido deberá reflejar los datos que se especifican en el punto 71.4.2 de la EHE-08.

La contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indiquen: el Pliego de Condiciones, los Planos de estructura, el Programa de Control de Calidad, en caso de existir, y, en su defecto, la Dirección Facultativa de la Obra. Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de consistencia (o de aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega y no se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento del cono de Abrams es inferior al especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las condiciones especificadas. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo de dosificación de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. En todo caso, se dispondrá en la obra de una reserva suficiente de aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para poder utilizarse en caso de necesidad. El tiempo de reamasado será de al menos de 1 min/m³, sin ser inferior en ningún caso a los 5 minutos. En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.



Hormigón no fabricado en central.

Se procederá de acuerdo con el punto 71.3 de la EHE. Para el almacenamiento de materias primas se tendrá en cuenta lo previsto en artículos 26º, 27º, 28º, 29º y 30º. La dosificación del cemento y de los áridos se realizará en peso, y el batido a velocidad de régimen, por un tiempo no inferior a 90 segundos. El fabricante deberá documentar debidamente (mediante resultados de los ensayos prescritos o justificación de la idoneidad de la mezcla) la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra. Asimismo, será el responsable de que los operarios encargados de las labores de dosificación y amasado tengan acreditada la suficiente formación y experiencia. En la obra existirá un libro, que estará a disposición de la Dirección de Obra, custodiado por el fabricante del hormigón que contendrá la dosificación o dosificaciones nominales a emplear en la obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación así como las condiciones de su fabricación y los resultados obtenidos en los ensayos.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según punto 71.5 de la EHE-08.

En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido. Si el hormigón llega de central o si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación, se rebatirá antes de su vertido.

La compactación se realizará con vibradores o barras en función de la consistencia de la masa, siendo la siguiente relación la más aconsejable:

Asiento en cm.	0-2	2-6	5-10	8-17
Consistencia	Seca	Plástica	Blanda	Fluida
Tipo de compactación	Vibrado enérgico	Vibrado normal	Vibrado normal o picado con barra	Picado con barra

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Se recomienda el empleo de vibradores internos que permiten el uso de hormigones con menos contenido de agua. En caso de ser utilizados, los vibradores internos se deben sumergir rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión y su duración producirá en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente, y teniendo en cuenta que un exceso de vibrado es tan perjudicial como su falta total.

El hormigón, de no utilizarse vibrador, se picará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el punto 71.5.4 de la EHE-08.

Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Las juntas no previstas en proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y no se reanudará el hormigonado de las mismas sin esta aprobación previa. Si el plano de una junta resulta mal orientado se demolerá la parte del hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, sin producir alteraciones apreciables en la adherencia entre pasta y el árido grueso. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo, debe eliminarse toda lechada existente sobre el hormigón endurecido y, en el caso de que esté seco, humedecerse antes del vertido del hormigón fresco. Debe evitarse que la junta esté encharcada, siendo recomendable que el hormigón endurecido presente un núcleo interno húmedo, es decir, saturado pero con la superficie seca y ligeramente absorbente.

Se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de las juntas. Se permite la utilización de resinas epoxi con justificada garantía por parte de su fabricante de sus propiedades y de su inocuidad al hormigón.



Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, debiéndose eliminar las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los puntos 71.5.3.1 y 71.5.3.2 de la EHE-08.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5°C ni superior a 35°C en el caso de estructuras normales o 15°C en el caso de grandes masas de hormigón.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4°C, o inferior a 2°C a cualquier hora del día. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá la autorización expresa de la Dirección de obra.

En caso de ambiente caluroso, se protegerán los encofrados del soleamiento, así como el hormigón colocado que también se protegerá del viento. Se suspenderá también el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, si la temperatura ambiente supera los 40°C o hay un viento excesivo.

Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra, existirá en ella un termómetro de máxima y mínima.

Curado del hormigón.

Se realizará según el punto 71.6 de la EHE-08.

El curado del hormigón se realizará por riego con agua o protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, paja, arena, etc.) que no contengan sustancias nocivas.

El curado se realizará durante los 7 primeros días para todos los elementos estructurales excepto para las superficies para las cuales se prolongará durante 15 días. En caso de que el ambiente sea excesivamente caluroso y seco estos plazos serán revisados y aprobados por la Dirección de Obra.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según los artículos 73º y 74º de la EHE-08.

Los distintos elementos que forman el encofrado de la obra se retirarán sin producir sacudidas ni choques con la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se tendrá especial cuidado en condiciones ambientales extremas como las heladas.

Puede tomarse como indicación de tiempos de desencofrado, para hormigón con cemento de endurecimiento normal y para una temperatura superficial del hormigón entre 8º:

Encofrado vertical		18 horas
Losas	Fondos de encofrado	5 días
	Puntales	13 días
Vigas	Fondos de encofrado	13 días
	Puntales	18 días

En el caso de que las características de la composición del hormigón o las condiciones ambientales sean diferentes estos plazos deberán ser revisados y aprobados por la Dirección de Obra. Para elementos de grandes luces o dimensiones, los plazos anteriores se prolongarán al doble.

Una vez transcurridos los plazos indicados anteriormente se mantendrán, durante 14 días, únicamente puntales de reserva que se corresponderán verticalmente en todos los pisos.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se tendrá especial cuidado con el acopio de



materiales, distribuyéndolos uniformemente sobre las superficies de los pisos, así como en la utilización de maquinaria auxiliar de obra que quedará convenientemente instalada, asegurando su aislamiento, para evitar la transmisión de vibraciones excesivas a la estructura.

En cuanto a la durabilidad del hormigón, se tendrá en cuenta lo especificado en el artículo 37º de la EHE-08 con especial importancia en las medidas que se hayan especificado en el proyecto, en función de los ambientes a los que va a estar sometida la estructura. Las medidas especiales de protección deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y deberán cumplir su función de protección durante el tiempo para el que estén previstas.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la EHE-08 en su Anejo 11, recalcando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

Hormigones: control

Control de calidad.

En caso de que sea obligatoria la presentación de un Programa de Control de Calidad, el control del hormigón estará descrito en dicho documento. En caso contrario, las prescripciones para el mismo son las que se especifican a continuación.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el artículo 79º de la EHE-08.

Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los "Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central".

Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.

Cemento

Se realizará según la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y el artículo 26 de la EHE-08.

En el momento de la recepción se controlará la temperatura del cemento y, en caso de que el suministro se realice en envases, que el envasado sea el de origen. Se tendrá en cuenta que cada entrega deberá estar acompañada de un albarán del suministrador con los datos exigidos por la vigente Instrucción de Recepción de Cemento. Así mismo, se presentará, adjunto a cada suministro, el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o marca de calidad en su caso.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los correspondientes a la determinación de ión Cl⁻, según del artículo 26º de la EHE-08. Al menos cada tres meses, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

En el caso de cementos con marca o sello de calidad oficialmente reconocido, se podrá eximir la realización de estos ensayos, salvo duda razonable por parte de la Dirección de Obra que podrá exigir la realización de los mismos.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo la demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el artículo 27º de la EHE-08. El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Áridos



En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el **artículo 28°** de la EHE-08. Se exigirá al suministrador la notificación de cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada. En la recepción de los áridos, se exigirá al suministrador que cada carga de árido vaya acompañada de una hoja de suministro.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido, como máximo, un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

Se prestará gran atención en la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas requeridas. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. Si se hubieran fabricado elementos de hormigón con áridos que incumplen los límites del tamaño máximo, la Dirección de Obra adoptará las medidas que considere oportunas a fin de que garanticen que en esos elementos no han quedado oquedades o coqueas de importancia.

Otros componentes del hormigón

No podrán utilizarse aditivos que no vengán correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. En los documentos de origen deberá figurar la designación del aditivo así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y, especialmente, el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras, siempre en una proporción no superior al 5% del peso del cemento. Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características del hormigón y sobre las armaduras y se seleccionarán las marcas admisibles en obra. Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivos utilizado sean precisamente los aceptados. Antes de comenzar la obra se realizarán los ensayos prescritos. La determinación del índice de actividad se realizará sobre una muestra del mismo cemento que el previsto para la ejecución de la obra.

Cuando se utilicen adiciones (cenizas volantes o humo de sílice) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos. El suministrador identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas en los artículos 29° y 30° de la EHE-08. Al menos cada 3 meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad el suministro.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar al hormigón.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el artículo 86° de la EHE-08, y se controlará la consistencia, resistencia y durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, se archivarán por el Constructor y permanecerán a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Para garantizar la idoneidad de la dosificación el fabricante de hormigón facilitará los ensayos de laboratorio correspondientes, salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el artículo 86° de la EHE y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto. El control de la consistencia se realizará con dos determinaciones, una de ellas realizada al principio del vertido y la otra, a ser posible, entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ del volumen vertido. La determinación se realizará por medio del cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90, siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, cuando el control del hormigón sea reducido o cuando lo determine la Dirección de Obra. Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si se ha definido por el asiento, la media debe estar comprendida dentro de la tolerancia. El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará un rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.



Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según al artículo 86° de la EHE-08 y se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, en el caso de hormigón fabricado en central, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento. En el caso de que el hormigón no sea fabricado en central, el fabricante aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación a/c. Este control se realizará para cada amasada colocada en obra.
- Control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia). Se efectuará con carácter previo al inicio de obra, mediante realización de ensayos según UNE 83309:90 sobre 3 probetas, tomadas en la misma instalación de fabricación, acordado previamente entre la Dirección de Obra, el Suministrador y el Usuario. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos si el suministrador presenta, antes del inicio de la obra, documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación. Esta documentación incluirá: composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en obra; identificación de las materias primas a emplear; copia del informe con los resultados del ensayo; materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas ensayadas. Serán válidos los ensayos realizados con no más de 6 meses de antelación. Si la Central posee Sello o Marca de calidad y siempre que este ensayo esté sometido a su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de dichos ensayos.

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los puntos 86.5.4 86.5.5 y 86.5.6 de la EHE-08, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto. Los ensayos se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

El control de la resistencia puede ser necesario en diferentes momentos de la utilización del hormigón debido a las condiciones de fabricación del mismo, con lo que pueden darse los siguientes tipos de ensayos:

- Ensayos previos (art. 86° de la EHE-08)

Preceptivos salvo que el fabricante pueda justificar documentalmente que tanto los materiales como la dosificación a emplear y el proceso de elaboración son adecuados a las especificaciones requeridas al hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra y se llevan a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada dosificación, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84 y 83304:84. Puede suponerse la siguiente relación de resistencias medias de fabricación y características de cálculo:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde f_{cm} es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y f_{ck} resistencia característica

- Ensayos característicos (punto 86.3.2 de la EHE-08)

Preceptivos en el caso de que el hormigón empleado no proceda de central y de que no se posea experiencia previa de su utilización con los materiales y medios de ejecución propuestos. De esta forma es necesario determinar la resistencia característica del hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio, antes de comenzar el hormigonado de la obra, y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada tipo, de acuerdo con UNE EN 12390-2.

- Ensayos de control (punto 86.5.3 de la EHE-08)

Preceptivos en todos los casos para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. En función de los niveles de seguridad establecidos en el proyecto, se aplicará el nivel correspondiente de control.

Control estadístico

Se realizará únicamente el control de la consistencia, con 4 determinaciones espaciadas a lo largo del día, cuya constancia quedará escrita en la obra. No se admite para exposiciones III y IV, y el valor de la resistencia de cálculo f_{cd} no será superior a 10 N/mm².

Control al 100 por 100

Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas de la obra, llevando a cabo tomas de 5 probetas, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Para el conjunto de las amasadas se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$



Control indirecto

La obra se ha dividido por lotes según la tabla 88.4.a estableciendo los ensayos mínimos a realizar según las características del hormigón y de su fabricación. Se realizarán comprobando 2 amasadas por cada lote, como mínimo, y se llevarán a cabo 5 probetas en cada amasada, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Las tomas de las muestras se realizarán de forma que se correspondan con el mayor número posible de elementos de la estructura.

Las especificaciones concretas para este proyecto se encuentran reflejadas en el anexo de Plan de Control del Hormigón.

Decisiones derivadas del control de resistencia (art. 86.7 de la EHE-08)

En el caso de un hormigón en posesión de un distintivo de calidad con nivel de garantía conforme al apartado 5.1 del Anejo-19 que no cumpla lo definido en la Tabla 86.5.4.3.a la Dirección Facultativa aceptará valores siempre que sean superiores al 0,90Fck.

Con los resultados, la Dirección decidirá si el lote se acepta, se refuerza o se demuele, teniendo en cuenta los requisitos de durabilidad y del cálculo de los Estados Límites de Servicio.

Ensayos de información (punto 86.8 de la EHE-08)

Preceptivos en caso de que por un hormigonado en condiciones ambientales extremas o por cualquier otra circunstancia la Dirección de Obra pueda dudar de las características del hormigón ejecutado. Estos ensayos podrán ser la fabricación y rotura de probetas de hormigón no colocado, la rotura de probetas testigo de hormigón ejecutado y el empleo de métodos no destructivos fiables. La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención fiable de los mismos, su realización deberá llevarse a cabo por personal especializado.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE-EN ISO 15630-1 y los alambres corrugados la UNE-EN ISO 15630-2 tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento. Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE-EN ISO 10080 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX.

El fabricante facilitará, con cada partida suministrada, una ficha de datos con las características de los aceros (designación comercial, fabricante, marcas de identificación, diámetro nominal, tipo de acero, condiciones técnicas del suministro), las características garantizadas de sección equivalente, características geométricas del corrugado, características mecánicas mínimas (límite elástico, carga unitaria de rotura, alargamiento de rotura en % y relación f_s/f_y), características de adherencia y soldabilidad así como las recomendaciones para su empleo.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en el punto 69.2 de la EHE-08. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

En el caso de aceros certificados se comprobará que cada partida acredita estar en posesión del distintivo reconocido. En el caso de aceros no certificados cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a composición química, características mecánicas y características geométricas efectuadas por un organismo reconocido que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en el artículo 88º de la EHE-08, de acuerdo con los niveles de control definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Si el acero es certificado los resultados de los ensayos deberán conocerse antes de la puesta en servicio del hormigón, mientras que si el acero no es certificado deberán conocerse antes del hormigonado.

Las especificaciones concretas para el proyecto se encuentran reflejadas en el Plan de Control del Hormigón que se redactará, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en el artículo 92º.

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 92.4.

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

CIMENTACIONES

Las zapatas y zanjas de cimentación, tendrán las secciones definidas en el Proyecto. La cota de profundidad será la indicada en los planos o señalada in situ por la Dirección de Obra.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden de la Dirección de Obra.



Se verterá una capa de hormigón de limpieza bajo toda la superficie de la cimentación, con un espesor mínimo de 5 cm.

En el caso de que las cimentaciones se realicen en hormigón en masa o armado, deberá cumplirse lo recogido en el capítulo referente a hormigones de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y, en general, todo aquello que sea de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Con el objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquel.

Las cimentaciones especiales, tales como pilotes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la Dirección de Obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

En el caso de cimentación por pilotes del tipo que sean éstos, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra de cualquier anomalía que se observe durante la ejecución de los mismos, como puede ser una discrepancia entre la profundidad conseguida en la hincas y los datos obtenidos en los sondeos previos realizados. Así mismo será considerada como anomalía importante por parte de la Dirección de Obra el hecho de que en pilotes próximos se produzcan diferentes cotas de rechazo.

Cuando la cimentación se realice por medio de Pilotes, se deberá llevar un control diario de las profundidades de hincas alcanzadas por cada pilote, este control de hincas o parte diario será puesto a disposición de la Dirección cuando ésta lo solicite al Contratista o a su encargado.

La realización de una prueba de carga o electrónica de la cimentación por Pilotes, será obligatoria, debiendo correr ésta por cuenta del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación de las obras.

Los pilotes sobre los cuales se realizará el muestreo serán determinados por la Dirección, debiendo presentarse a ésta los resultados para la aprobación de la obra ejecutada, y antes de comenzar partidas nuevas de la misma. En caso de no ser estas pruebas satisfactorias a juicio de la Dirección Facultativa, ésta indicará las medidas que deben llevarse a cabo, por parte del contratista. Los gastos que éstas originen, serán por su cuenta, siempre que se demuestre que la cimentación realizada no ha sido ejecutada en forma correcta.

En los casos en que las cimentaciones incluyan muros o en aquellos que la obra sólo exija la realización de éstos, se prestará especial atención a su drenaje, debiendo el Contratista siempre que detecte la presencia de agua que más tarde deba ser soportada por el muro, dar cuenta a la Dirección antes de continuar con la realización del mismo. La Dirección Facultativa es la única que en este caso puede determinar sobre la seguridad de dicho muro.

El armado tanto de las zapatas, como de los pilotes y muros se ajustará a lo especificado en los planos del Proyecto, así como el tipo de acero a emplear.

El Contratista deberá consultar con la Dirección sobre todos aquellos puntos que a su juicio presenten dudas en los planos, no debiendo tomar ninguna determinación aun en caso de urgencia no grave, por su cuenta y riesgo.

Zapatas continuas

1. Especificaciones

Elementos de hormigón en masa o armado de desarrollo lineal rectangular como cimentación de muros verticales de carga, cerramiento o arriostamiento, centrados o de medianería, pertenecientes a estructuras de edificación, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Control y aceptación

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

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



El soporte

El terreno de apoyo, tras la excavación.

El plano de apoyo presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según los estudios geotécnicos, recomendándose una profundidad mínima de 80 cm.

Compatibilidad

Se considerará las oscilaciones del nivel freático. Es recomendable que el plano de apoyo quede siempre por debajo de la cota más baja previsible del nivel freático, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc.

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

- Información previa.

* Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan, y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

* Informe geotécnico del terreno.

- Condiciones de diseño.

Las juntas de la estructura no se prolongarán en la cimentación, siendo, por tanto, la zapata continua en toda la zanja.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límites establecidos, la zapata será pasante, en caso contrario se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes.

Las zapatas se prolongarán una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

Fases de ejecución

- Excavación.

Se realizará según condiciones establecidas en el apartado ECMZ-Zanjas, pozos y bataches.

En el caso de excavaciones para zapatas a diferente nivel, ésta se realizará de forma que no se produzca deslizamiento de las tierras entre dos niveles.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

Las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos sensibles y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

Si el saneamiento se realiza mediante drenaje, se seguirán las prescripciones del apartado ECMD-Drenajes.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, entejeones de terreno más resistentes, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán sustituidos por un suelo de relleno compactado de una compresibilidad equivalente a la del conjunto.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, se realizará inmediatamente antes de hormigonar la capa de limpieza, quedando la cota provisional del fondo 15 cm por encima de la definitiva.

Deberán adoptarse las medidas necesarias que eviten el tener que utilizar encofrados.

El plano de apoyo de las zapatas quedará empotrado en el firme elegido un mínimo de 10 cm.

La profundidad del firme será tal, que el terreno subyacente no quede sometido a eventuales alteraciones debidas a los agentes climatológicos, como escorrentías y heladas.

Hormigón de limpieza.

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, de 5 a 10 cm de espesor.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para rasantear cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.



- Colocación de las armaduras y hormigonado:

Se seguirán las indicaciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Los empujados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre tacos de mortero rico que sirvan de espaciadores. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras.

Se cumplirán las dimensiones y armaduras mínimas de zapatas que se especifican en el artículo 59.8 de la Instrucción EHE:

* El canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado.

* La armadura dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del empujado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del empujado superior.

Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado según el apartado IEP-Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata. En zapatas continuas pueden realizarse juntas, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado o helado.

En el hormigonado ciclópeo, se verterá una capa de hormigón que aisle los cantos rodados de un contacto con el terreno del fondo de la zanja, a continuación se colocarán los grandes trozos de piedra, lavada, exenta de impurezas y de forma que no se toquen, quedando todos los trozos de piedra recubiertos de hormigón.

Control y aceptación

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

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo ejes.

- Comprobación de cotas entre ejes de zanjas.

- Comprobación de las dimensiones en planta de zanjas.

- Excavación del terreno. Según apartado ECMZ-Zanjas, pozos y bataches.

- Operaciones previas a la ejecución.

* Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

* Rasanteo del fondo de la excavación.

* Colocación de encofrados laterales, en su caso.

* Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

* Hormigón de limpieza. Nivelación.

* No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras.

* Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm).

* Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas (canto útil).

- Vertido y compactación del hormigón.

En la puesta en obra del hormigón ciclópeo, además se comprobará:

* Disposición de las grandes piedras, lavado de las mismas.

- Curado del hormigón.

- Juntas.

- Comprobación final:

* Tolerancias. Según Anejo 10 de la Instrucción EHE.

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

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica

4. Seguridad y Salud

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Atropellos por maquinaria.

- Vuelcos de vehículos de obra.



- Cortes, golpes y pinchazos.
- Polvo ambiental.

5. Criterios de medición

- Metro lineal de zapata continua de hormigón armado.

Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según Instrucción EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.

- Kilogramo de acero montado en zapatas continuas.

Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas continuas.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de hormigón armado en zapatas continuas.

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

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza en la base de la cimentación.

Del espesor determinado, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según Instrucción EHE.

Mantenimiento

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstas las zapatas.

Conservación

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivadas por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Reparación

Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

1. De la ejecución del elemento

Preparación

- Información previa.

* Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan, y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se den, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

* Informe geotécnico del terreno.

Fases de ejecución

- Excavación.

Se realizará según condiciones establecidas en el apartado ECMZ-Zanjas, pozos y bataches.

En el caso de excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de forma que no se produzca deslizamiento de las tierras entre dos niveles.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, lentejones de terreno más resistentes, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán sustituidos por un suelo de relleno compactado de una compresibilidad equivalente a la del conjunto.



- Hormigón de limpieza.

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, de 5 a 10 cm de espesor.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para rasantear cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

Se seguirán las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Los empujados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre tacos de mortero rico que sirvan de espaciadores. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras.

Se cumplirán las dimensiones y armaduras mínimas de zapatas que se especifican en el artículo 59.8 de la Instrucción EHE:

* El canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado.

* La armadura dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del empujado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del empujado superior.

Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado según capítulo IEP Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata. Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

Control y aceptación

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

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo ejes.

- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas.

- Comprobación de las dimensiones en planta de zapatas.

- Excavación del terreno. Según apartado ECMZ-Zanjas, pozos y bataches.

- Operaciones previas a la ejecución.

* Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

* Rasanteo del fondo de la excavación.

* Colocación de encofrados laterales, en su caso.

* Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

* Hormigón de limpieza. Nivelación.

* No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras:

* Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm).

* Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas (canto útil).

- Vertido y compactación del hormigón.

- Curado del hormigón.

- Juntas.

- Comprobación final:

* Tolerancias. Según Anejo 10 de la Instrucción EHE.

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

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.

2. Seguridad y Salud

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Atropellos por maquinaria.

- Vuelcos de vehículos de obra.

- Cortes, golpes y pinchazos.

- Polvo ambiental.

5. Criterios de medición



- Unidad de zapata.

Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón armado de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinada, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según Instrucción EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.

- Metro cúbico de hormigón armado para zapatas, zanjas y riostras.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo o no encofrado.

- Kilogramo de acero montado en zapatas.

Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes según Instrucción EHE.

- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.

Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, zanjas y riostras.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según Instrucción EHE.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

Del espesor determinado en la base de la cimentación, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según Instrucción EHE.

Mantenimiento

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstas las zapatas.

Conservación

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

ALBAÑILERIA

Tabiques y tableros de cartón-yeso (incluso trasdosados)

1. Especificaciones

Cerramiento de paneles prefabricados de cartón-yeso con alma celular, con entramado interior metálico o de madera, que constituyen particiones interiores.

2. De los componentes

Productos constituyentes

* Placas o paneles prefabricados:

Estarán constituidos por:

- Alma celular de lana de roca o fibra de vidrio, cumplirá las condiciones recogidas en el subcapítulo de Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.

- Dos placas de cartón-yeso encoladas al alma celular, de yeso de prefabricados (YP), que cumplirá las especificaciones recogidas en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas RY- 85, forradas y canteadas con cartón. El yeso podrá ser



hidrofugado (si la partición pertenece a un núcleo húmedo) o con aditivos que le confieren dureza, resistencia al fuego, etc.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortadas con facilidad.

* Entramado interior.

Formado por una serie de elementos verticales y horizontales que podrán ser listones de madera o perfiles de acero galvanizado (perfiles en U, montantes en C, maestras, angulares, etc.). Además contarán con una serie de accesorios como cuelgues, cruce entre perfiles, etc. La fijación perfil - perfil o placa - perfil se realizará mediante tornillos de acero o apoyos elásticos para mejorar el aislamiento acústico.

* Pastas:

Podrán ser para acabado de la superficie del panel o para el relleno de juntas entre paneles.

* Cintas

Para fortalecer el tratamiento de juntas, (papel microperforado), o para reforzar esquinas (guardavivos).

Control y aceptación

* Placas de cartón-yeso:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR.

- Ensayos: aspecto y dimensiones. Formato. Uniformidad de masa por unidad de superficie. Resistencia a flexotracción. Resistencia al choque.

- Lotes: 3.000 piezas o fracción.

*Yesos y escayolas:

- Distintivos: Sello INCE.

- Ensayos: Identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en $SO_4 Ca + 1/2 H_2O$.

Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).

- Lotes: cada suministro, según RY-85.

*Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" O.M.B.O.E. para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

*Perfiles de madera:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Madera, imprimación, pinturas o barnices).

- Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.

- Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se comprobará el nivel del forjado o solado ya terminado. Asimismo se exigirá la condición de limitación de flecha al forjado. El techo deberá estar limpio y plano.

Los cercos y las hojas de las puertas estarán totalmente secos, y en el caso de puertas grandes o pesadas, se reforzarán los largueros de los cercos asegurándolos a los forjados superior e inferior.

Compatibilidad

Los tabiques prefabricados de paneles de cartón-yeso no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

3. De la ejecución del elemento



Preparación

En general, una vez replanteadas las particiones y los marcos de las puertas, se colocarán reglas telescópicas en esquinas, encuentros, y a lo largo de la partición cada 2-3 m. Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución tales como, juntas de dilatación, huecos, etc. deberán estar replanteados.

En caso de entramado interior de madera, se colocará un rastrel-guía de longitud y ancho igual a los del tabique, fijándolo al suelo mediante clavos o tornillos. Asimismo se colocarán listones en el techo y laterales del tabique, quedando nivelados y aplomados.

En caso de entramado con perfilería metálica, se interpondrá una banda autoexpansible entre perfiles canales y solería.

Fases de ejecución

*En general:

En las uniones entre paneles se colocará cinta perforada sobre el relleno de las juntas, se emplastecerá con nueva pasta y dos manos de pasta fina, y se lijará la superficie.

En las uniones de tabiques a otros elementos, se colocará papel microperforado y pasta de juntas.

*En caso de entramado interior de madera:

Los paneles se colocarán encarrilándolos en el listón del forjado superior, interponiendo entre cada dos paneles un listón cuadrado.

En los huecos se colocará un prearco de listones cuadrados de lado igual al alma del tabique.

Los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

Una vez montado el tabique se taparán las juntas con un material de relleno, cubriéndose después con cinta protectora.

* En caso de entramado de perfilería metálica:

Los montantes se fijarán a los canales, en esquinas, arranques de tabiquería y huecos de puertas o ventanas.

En los huecos, los montantes delimitarán los cercos y se colocarán canales en los dinteles de huecos reforzando las uniones con montantes con pliegue de 20 cm de longitud.

Acabados

El tabique quedará plano y aplomado, presentando un aspecto limpio, sin resaltes ni roturas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

*Replanteo:

- Adecuación a proyecto.
- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro $> \phi = 2$ cm serán de hueco doble).
- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

*Ejecución del tabique:

- Unión a otros tabiques.
- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

*Comprobación final:

- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.
- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Seguridad y Salud

Riesgos laborales

*Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

*Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.



- *Caídas de altura en trabajos en fachadas, bordes de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.
- *Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.
- *Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- *Golpes por objetos o herramientas manuales.
- *Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
- *Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas de cartón-yeso.
- *Dermatitis o alergias por contacto con el yeso.

5. Criterios de medición

Metro cuadrado de tabique de paneles prefabricados de cartón-yeso con alma celular, sobre estructura galvanizada autoportante, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.

6. Mantenimiento

Uso

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.
No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Conservación

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.
La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Reparación. Reposición

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

CARPINTERIA INTERIOR

Carpintería interior

1. Especificaciones

Puertas compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s, realizadas con perfiles de madera. Recibidas con cerco sobre el cerramiento. Incluirán todos los junquillos cuando sean acristaladas, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
- Perfiles de madera.
La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
- Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, se recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte



El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Distintivo de calidad AITIM (puertas exteriores).

Los tableros de madera listonados y los de madera contrachapados cumplirán con las normas UNE correspondientes.

En el albarán, y en su caso, en el empaquetado deberá figurar el nombre del fabricante o marca comercial del producto, clase de producto, dimensiones y espesores.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Los perfiles no presentarán alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras y sus ejes serán rectilíneos. Se prestará especial cuidado con las dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas en todo su perímetro de contacto.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

En puertas al exterior, la cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. El cerco deberá estar colocado y aplomado.

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco y del cerco.

Control y aceptación

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento podrá ajustarse a lo dispuesto en NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las especificaciones fijadas en NTE-FDP.

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

4. Mantenimiento

Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Periódicamente se limpiará la suciedad y residuos de polución con trapo húmedo.

Cada 5 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas, y cada 2 años la protección de las carpinterías que vayan vistas.

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

Generalidades

Las condiciones exigibles a las cubiertas que se realicen con impermeabilizantes bituminosos serán, tanto en los materiales empleados, como en su transporte, almacenaje, manipulación, puesta en obra



y mantenimiento, los que determina la Norma Básica de la Edificación NBE QB-90. "Cubiertas con materiales bituminosos". (Esta normativa es de aplicación y carácter adicional ya que la normativa legal y vigente es el Código Técnico, aunque se genera un vacío legal que se completará con la citada Norma).

Dada la variedad de productos bituminosos existentes, así como la diversidad de sus características y sistemas de aplicación, como la gran importancia que tiene la correcta puesta en obra de los materiales y muy especialmente en los remates de borde, sumideros, o elementos sobresalientes, se confiará este trabajo a un especialista, que en caso de tener alguna duda respecto a la interpretación de la citada Norma o de la documentación del Proyecto, consultará a la Dirección facultativa antes de proceder a la iniciación de los trabajos de impermeabilización.

Los productos utilizados deberán estar oficialmente homologados, de acuerdo con la Orden de 12 de Marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía, o si proceden de la Comunidad Económica Europea, cumplirán el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación. RD 2584/1981 y RD 105/1988.

Se realizará una prueba de servicio, durante 24 horas, consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm. inferior al de entrega en el paramento, sin sobrepasar los límites de resistencia estructural de la cubierta, o en su defecto, un riego continuo durante 48 horas.

POLIÉSTER-EPDM

La impermeabilización por medio de resinas plásticas de la familia de los Poliésteres-EPDM se realizará sobre soporte limpio y seco.

Sobre una imprimación de resina de poliéster termoestable, de alta colabilidad y 5 Poises de viscosidad máxima a 25oC, se aplicarán las capas sucesivas de tejido de fibra de vidrio y resina de poliéster definidos en el presupuesto, sobre las que se aplicará una capa de resina de acabado con protección anti-UV (rayos ultravioleta) si va a permanecer vista.

8.1 Cubiertas plantas

1. Especificaciones

Cumplirán la Norma CTE SE-A, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

Cubierta transitable, convencional o invertida, con protección de grava o pavimento como acabado final. La pendiente estará entre el 1% y el 5%. Se recomienda la máxima posible, siempre que quede garantizada la permanencia de la capa de grava en el espesor necesario para la protección y lastre del sistema.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Formación de pendientes: en conjunto, prestará una resistencia mínima a compresión de 200 kPa. Podrá realizarse con hormigones celulares o de áridos ligeros, o de arcilla expandida estabilizada con lechada de cemento.

- Barrera de vapor: Sólo será necesaria en condiciones normales de uso, en las convencionales, en los casos de riesgo de condensación alto.

Pueden establecerse dos tipos: las de bajas prestaciones (film de polietileno de espesor mínimo de 0,10 mm), y las de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM, estas dos últimas de espesor mínimo 0,80 mm). También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la membrana impermeable, y compatibles con el aislamiento.

- Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, y de coeficiente de conductividad térmica igual o menor que 0,05 W/m°C.

- Capa separadora: deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre los paneles de aislamiento y las membranas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno de galga.

- Impermeabilización: deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible para cubiertas con grava. Para la selección de la membrana se tendrán en cuenta las posibles incompatibilidades con los paneles de aislamiento: impermeabilización bituminosa, con PVC, o con caucho EPDM.

- Capa separadora antipunzonante: se utilizarán fieltros de poliéster o polipropileno de gramaje de 130 a 300 según se trate de gravas de canto rodado o de machaqueo y según la zona climática.

- Protección: preferentemente se utilizarán gravas de canto rodado, de diámetro no inferior a 16 mm. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. Para pasillos y zonas de trabajo, losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.



- Elementos de recogida de aguas: canalones, bajantes, sumideros, etc.
- Morteros, piezas especiales de remate, etc.

Control y aceptación

Los materiales y métodos empleados para la construcción de las instalaciones receptoras y/o su conexión a los aparatos a gas deberán cumplir con las normas UNE en vigor que les sean de aplicación. No obstante, se aceptarán las normas admitidas en los demás estados miembros de la U.E., siempre que garanticen niveles de seguridad equivalentes a los exigidos en las correspondientes normas UNE.

- Formación de pendientes: (hormigón celular espumoso):
 - Identificación: fabricante, dosificación y densidad.
 - Distintivos. Sello INCE.
 - Ensayos. Con carácter general se comprobará la densidad en seco y la resistencia a compresión. Además se determinará la conductividad térmica con el método del flujo de calor.
 - Lotes: 500 m² o fracción.
- Barrera de vapor y capas separadoras:
 - Identificación: clase de producto, fabricante y espesor mínimo.
 - Distintivos. Sello INCE.
 - Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, y la resistencia a compresión. Para las láminas que deban cumplir la función antipunzonamiento se comprobará esta característica. Para fibras minerales se determinarán las características dimensionales y la densidad aparente.
 - Lotes: cada suministro y tipo.
- Aislamiento térmico:
 - Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.
 - Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias resistencia a compresión, conductividad térmica y la densidad aparente. Para lanas minerales, las características dimensionales y la densidad aparente.
 - Lotes: 1000 m² de superficie o fracción.
- Impermeabilización con láminas o material bituminoso:
 - Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m².
 - La compatibilidad de productos.
 - Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos. Composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad de plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado, con carácter general. Cuando se empleen plásticos celulares se determinarán las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, la resistencia a compresión y la conductividad térmica.
 - Lotes: cada suministro y tipo en caso de láminas, cada 300 m² en materiales bituminosos, y 1000 m² de superficie o fracción cuando se empleen plásticos celulares.
- Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima al objeto de evitar estancamientos de agua.

3. De la ejecución del elemento

Fases de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Formación de pendientes:

La pendiente recomendada es la máxima posible, hasta el 5%, siempre que quede garantizada la permanencia de la capa de grava en el espesor necesario para la protección y lastre del sistema.

Su espesor estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación.

Se rebajará alrededor de los sumideros.



Quedará interrumpida en las juntas estructurales del edificio y en las auxiliares de dilatación (cuando la distancia entre las juntas de dilatación del edificio sea mayor de 15 m) y quedará separada de todo plano vertical por una junta de espesor mínimo 15mm. Estas juntas afectarán a las distintas capas del sistema de cubierta a partir del soporte resistente.

La disposición y el ancho de las juntas estarán en función de la zona climática; el ancho no deberá ser inferior a 15 mm.

Cuando la solución adoptada para su realización sean hormigones celulares, la capa de regularización tendrá un espesor no menor de 15 mm de mortero de cemento, acabado fratasado; para soluciones con arcilla expandida estabilizada, esta capa no será menor de 30 mm.

Antes de recibir la impermeabilización, su aspecto será seco y también estará seco en su espesor (contenido de humedad inferior al 8%).

- Barrera de vapor:

Cuando se empleen las láminas de bajas prestaciones (film de polietileno), no serán necesarias soldadura de solapos entre piezas ni con la membrana impermeable. Para el empleo de las láminas de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM), será necesarias soldadura entre piezas y con la membrana impermeable y además deberán ser compatibles con la impermeabilización.

- Capa separadora:

Con paneles aislantes inestables en sus dimensiones, deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de pinzamiento de la membrana.

Será necesario intercalar una capa separadora cuando se emplee impermeabilización a partir de láminas de PVC plastificado sobre paneles como el poliestireno que provoquen la migración de plastificantes del PVC, cuando la impermeabilización sea de láminas de PVC con soldadura en frío o de EPDM, sobre paneles aislantes sintéticos aislantes o cuando la impermeabilización sea de láminas asfálticas aplicadas con soplete sobre cualquier panel de aislamiento térmico, excepto los clasificados como MO o los especialmente protegidos contra el fuego.

- Capa separadora antipunzonante:

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antipunzonante, este irá flotante sobre la membrana impermeabilizante con simple solape de 10 cm. Abarcará toda la superficie de la cubierta, elevándose incluso en el perímetro y puntos singulares sobre el nivel de la capa de grava, al objeto de garantizar su retención, evitando que se introduzcan en el sistema partículas agresivas.

- Impermeabilización:

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y la protección sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

Las láminas de PVC y las de caucho EPDM, prestarán su resistencia a punzonamiento por el espesor y consistencia del propio producto. Cuando la impermeabilización sea bituminosa, se empleará sistema bicapa, alternando las armaduras para asegurar la estabilidad dimensional y la resistencia a punzonamiento.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento.

En los encuentros con sumidero se reforzará la membrana impermeabilizante, con otra colocada bajo ella, la capa inferior de la lámina deberá llegar hasta la bajante, debiendo solapar 10 mm sobre la parte superior del sumidero.

- Capa separadora:

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antipunzonante, este irá flotante sobre la membrana impermeabilizante con simple solape de 10 cm. Abarcará toda la superficie de la cubierta, elevándose incluso en el perímetro y puntos singulares sobre el nivel de la capa de grava, al objeto de garantizar su retención, evitando que se introduzcan en el sistema partículas agresivas.

- Protección:

Se extremarán las medidas con áridos de machaqueo para evitar riesgos de punzonamiento.

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menor de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, siempre teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y estas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central.

En cuanto a las condiciones como lastre, el peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

Las losas prefabricadas de hormigón armado irán simplemente apoyadas.

- Elementos de recogida de aguas.



El encuentro entre la membrana impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. El soporte de la impermeabilización, alrededor de los sumideros, deberá rebajarse unos 15 mm. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de protección a fin de aminorar el riesgo de obturación. Estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos que puedan obturar las bajantes. En las cubiertas planas con cerramiento perimetral, en las que eventualmente puedan producirse embalsamientos de agua, deben colocarse desagües de seguridad. Además de lo mencionado, se podrán tener en cuenta las especificaciones de la normativa NTE-QAT.

Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Control de la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 400 m², 4 comprobaciones

- Soporte de la impermeabilización y su preparación.
- Formación de pendientes: adecuación a proyecto.
- Las juntas de dilatación respetan las del edificio.
- Las juntas de cubierta distanciadas menos de 15 m.
- Ejecución de rozas para acometer la impermeabilización a los paramentos (altura 15 cm del nivel más alto).
- El soporte base debe ser uniforme, estar limpio y carecer de cuerpos extraños.
- Los encuentros con elementos verticales con escocías que formen un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$ y preparados con el mismo tratamiento que el faldón.
- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Ejecución de la impermeabilización.
- Interrupción de la impermeabilización en cubiertas mojadas, o viento fuerte.
- Temperaturas inferiores a 5 °C: comprobar si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar.
- Protección de los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos.
- Replanteo según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.
- Colocación de las láminas: las distintas capas colocadas a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).
- La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
- Evitar bolsas de aire en las láminas adheridas.
- Elementos singulares de la cubierta.
- Solapes y entregas de la lámina:
- En limatesas y limahoyas, el refuerzo será de 50 cm mínimo.
- En elementos verticales, la lámina subirá 15 cm adherida al elemento vertical y se solapará una banda de 50 cm de ancho, con lámina del mismo material.
- En cazoletas, la impermeabilización penetrará en la bajante. Por encima de la cazoleta existirán 10 cm de solape.
- En canalones, colocación de impermeabilización por debajo de los mismos.
- En borde de faldón rematado con perfiles metálicos, prolongación de 25 cm sobre el frente de alero.
- Colocación de rebosaderos en caso necesario, con una sección equivalente a la de las bajantes de la zona. Sobresaldrán 5 cm de la pared exterior.
- Puertas de acceso: umbral de 15 cm de altura sobre cubierta o puerta retranqueada 1 m y pendiente 10% del pavimento de cubierta hasta la misma.
- Aislamiento térmico.
- Disposición de la barrera de vapor. Continuidad.
- Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesores. Continuidad.
- Prueba de servicio. La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm por debajo del punto más alto de la entrega durante 24 horas (cuando no sea posible la inundación, riego continuo de la cubierta durante 48 horas). Transcurridas 24 horas del ensayo de estanquidad se destaparán los desagües permitiendo la evacuación de aguas para comprobar el buen funcionamiento de estos. Unidad y frecuencia de inspección: una por cubierta.

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición



Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, parte proporcional de mermas y solapes, juntas de dilatación, maestras, limahoyas, sumideros, encuentros y elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

5. Mantenimiento

Uso

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos. El personal de inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda.

Conservación

Cada 3 años se efectuará una revisión de todas las limahoyas, faldones, encuentro de faldón con sumidero, canalones, encuentros con paramentos verticales, y todos los bordes libres de faldón, reparando todas aquellas anomalías que se aprecien.

Una vez al año se revisarán y repararán las juntas de dilatación por muestreo cada 20 cm, se limpiarán los canalones, calderetas y rejillas y se comprobará el recubrimiento de gravilla, observando si alguna zona del faldón se presenta al descubierto, en cuyo caso se extenderá la gravilla hasta conseguir el espesor mínimo de 3 cm.

8.2 Impermeabilizaciones

1. Especificaciones

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores.

Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por sí mismos, láminas y placas.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Imprimadores:

Podrán ser bituminosos (emulsiones asfálticas o pinturas bituminosas de imprimación), polímeros sintéticos (poliuretanos, epoxi-poliuretano, epoxi-silicona, acrílicos, emulsiones de estireno-butadieno, epoxi-betún, poliéster...) o alquitrán-brea (alquitrán con resinas sintéticas...).

- Láminas:

Podrán ser láminas bituminosas (de oxiasfalto, de oxiasfalto modificado, de betún modificado, láminas extruídas de betún modificado con polímeros, láminas de betún modificado con plastómeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado), EPDM, o de cauchos.

Control y aceptación

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

Los imprimadores deberán llevar en el envase del producto sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicado. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo. Si durante el almacenamiento las emulsiones asfálticas se sedimentan, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.

Las láminas y el material bituminoso deberán llevar, en la recepción en obra, una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso neto por metro cuadrado. Dispondrán de SELLO INCE-AENOR y de homologación MICT.

Ensayos (según normas UNE):

- Cada suministro y tipo.

- Identificación y composición de las membranas, dimensiones y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, resistencia a la tracción y alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.

- En plásticos celulares destinados a la impermeabilización de cerramientos verticales, horizontales y de cubiertas: dimensiones y tolerancias y densidad aparente cada 1.000 m² de superficie o fracción.



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

El soporte

El soporte deberá tener una estabilidad dimensional para que no se produzcan grietas, debe ser compatible con la impermeabilización a utilizar y con la pendiente adecuada.
El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades

Compatibilidad

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliéster, etc.

No deberán utilizarse en la misma membrana, materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado, oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos (emulsiones, láminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno (expandido o extruído), así como el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliuretano (en paneles o proyectado).

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes.

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o el soporte esté mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.

Fases de ejecución

En cubiertas, siempre que sea posible, la membrana impermeable debe independizarse del soporte y de la protección. Sólo debe utilizarse la adherencia total de la membrana cuando no sea posible garantizar su permanencia en la cubierta ya sea frente a succiones del viento o cuando las pendientes son superiores al 5%; si la pendiente es superior al 15% se utilizará el sistema clavado.

Cuando se precise una resistencia a punzonamiento se emplearán láminas armadas, estas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.

Las láminas de PVC sin refuerzo deben llevar una fijación perimetral al objeto de contener las variaciones dimensionales que sufre este material.

Las láminas de PVC en cubiertas deberán instalarse con pendientes del 2% y se evitará que elementos sobresalientes detengan el curso del agua hacia el sumidero. Sólo podrán admitirse cubiertas con pendiente 0%, en sistemas de impermeabilización con membranas de PVC constituidos por láminas cuya resistencia a la migración de plastificante sea igual o inferior al 2% y que además sean especialmente resistentes a los microorganismos y al ataque y perforación de las raíces.

En la instalación de láminas prefabricadas de caucho no se hará uso de la llama, las juntas irán contrapeadas, con un ancho inferior a 6 mm y empleando fijaciones mecánicas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Control y aceptación



Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.
Normativa de obligado cumplimiento: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Seguridad y Salud

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas de altura (al vacío, por bordes o hundimiento de la cubierta, etc.).
- Caídas a distinto nivel (de andamios, plataformas, etc.).
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Quemaduras por sellado e impermeabilización en caliente.
- Inhalación de productos químicos (disolventes, humos de combustión, resinas, etc.).
- Golpes y cortes por manejo de herramientas manuales.
- Contacto con sustancias químicas.

5. Mantenimiento

Uso

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización, como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc.

Conservación

Se eliminará cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
En cubiertas, se retirarán, periódicamente, los sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales de agua.
Se conservarán en buen estado los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanquidad.
Se comprobará la fijación de la impermeabilización al soporte en la cubierta sin protección pesada.
Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.
Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, o se estancara el agua de lluvia, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Reparación. Reposición

Las reparaciones deberán realizarse por personal especializado.

REVESTIMIENTOS

Pintura y revestimientos plásticos

1. Especificaciones

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria. Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos. Las características de los distintos productos aplicados, así como su aplicación serán función del soporte, de su localización al exterior o interior, y cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-RPP. Se tenderá al uso de pinturas naturales al silicato. Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
 - Medio de disolución:



- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).
- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
- Pigmentos.
- Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

- Pintura:
 - Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
 - Distintivos: Marca AENOR.
 - Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
 - Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.

En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.

En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.

En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

Compatibilidad

- En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
 - Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
 - Soporte metálico: pintura al esmalte.
- En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
 - Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
 - Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
 - Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
 - Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas



sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
- En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

- En general:

La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.

La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:

- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.



- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
- Galvanizado y materiales no féreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.
- Ejecución:
 - Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.
 - Pintado: número de manos.
- Comprobación final:
 - Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Seguridad y Salud

Riesgos laborales

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).
- Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.
- Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.
- Intoxicaciones y riesgos higiénicos.
- Contacto con sustancia químicas.
- Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Contactos eléctricos.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.

En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.

En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.

La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

- Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
- Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
- Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
- Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
- Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
- Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
- En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Falsos Techos

- Techos continuos

1. Especificaciones



Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante planchas suspendidas de escayola, cartón-yeso, etc., sin juntas aparentes, con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/u ocultar posibles instalaciones.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- El falso techo podrá ser de:
 - Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con fisuras, liso, moteado, calado, semiperforado, perforado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
 - Placas de yeso.
 - Paneles de cartón-yeso.
- Estructura de armado de placas:
 - Elementos de rigidización de caña formando retícula.
 - Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
- Sistema de fijación:
 - Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, etc.
 - Elemento de fijación al forjado:
 - Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
 - Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.
 - Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
 - En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
 - Elemento de fijación al falso techo: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Material de relleno de juntas entre planchas: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- El material de acabado de juntas podrá ser de:
 - Escayola: cumplirá las especificaciones recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas UNE EN 13279-1:2006
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.
- Elementos decorativos: molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

Control y aceptación

- Placas de escayola para techos de entramado oculto:
 - Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos: aspecto y dimensiones, planeidad y desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad.
 - Lote: 1.500 placas o fracción por tipo.
- Yesos y escayolas:
 - Distintivos: Sello INCE.
 - Ensayos: identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en $\text{SO}_4 \text{ Ca} + 1/2 \text{ H}_2\text{O}$. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).
 - Lotes: cada suministro, según UNE EN 13279-1: 2006.
- Agua:
 - Características aparentes: fuente de suministro.
 - Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO_3 , ión Cloro Cl^- , hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Lotes: según EHE-08 suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
- Perfiles laminados y chapas:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
 - Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.



- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
- Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Perfiles de aluminio anodizado:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
 - Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
 - Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
 - Lotes: 50 unidades o fracción.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte se habrá dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado.

En caso de revestirse el techo con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de la escayola.

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcándose de forma indeleble todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

3. De la ejecución del elemento

Fases de ejecución

- En general:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineadas y uniformemente repartidas por metro cuadrado.

La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm.

- En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola de 80 l de agua por 100 kg de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección

Acabados

El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

4. Mantenimiento

Se evitará el vertido o salpicado de agua, así como la humedad relativa habitual superior al 70 %.

No se colgarán elementos pesados de las planchas, debiendo hacerlo del soporte resistente.

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles anomalías, como agrietamientos, bombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.

Cuando se aprecie alguna anomalía será estudiada por técnico competente que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones.

En la reparación se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.



- **Techos placas**

1. Especificaciones

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, metálicas, conglomerados, etc., fijas o desmontables, suspendidas mediante entramados metálicos y perfilería vista u oculta, con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico o térmico, y/u ocultar posibles instalaciones.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Placas, podrán ser de:
 - Panel de escayola, con/sin fisurado acústico incorporado, con/sin material acústico incorporado, con cara exterior lisa o en relieve. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
 - Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
 - Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
 - Placas de cartón-yeso con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
 - Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
 - Paneles de tablero contrachapado.
 - Lamas de madera, aluminio, etc.
- Sistema de fijación, compuesto de:
 - Elemento de suspensión: podrá ser de varilla roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
 - Elemento de fijación al forjado:
 - En caso de bloques de entrevigado, mediante varilla roscada doblada, etc.
 - En caso de hormigón, mediante clavo introducido con tiro de pistola, etc.
 - En caso de viguetas, mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
 - Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
- Estructura oculta de arriostramiento de las placas: podrá ser mediante varillas roscadas, perfiles en T de aluminio o chapa de acero galvanizado con crucetas de arriostramiento en los encuentros, etc.
- Remate perimetral, podrá ser mediante perfil angular de aluminio o chapa de acero galvanizada.

Control y aceptación

- Placas de escayola:
 - Identificar tipo de placa y superficie. Medidas y tolerancias.
 - Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos: aspecto y dimensiones, planeidad y desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad.
 - Lote: 1.500 placas o fracción por tipo.
- Perfiles laminados y chapas:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
 - Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
 - Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resilencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
 - Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Perfiles de aluminio anodizado:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
 - Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
 - Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
 - Lotes: 50 unidades a o fracción.



Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes

El soporte

El soporte se habrá dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado.

3. De la ejecución del elemento

Fases de ejecución

Se replanteará en la parte inferior del forjado, la disposición del entramado sustentante de las placas. Se evitarán los siguientes contactos biometálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable
- Aluminio con: plomo y cobre
- Acero dulce en contacto con: plomo cobre y acero inoxidable
- Plomo con: cobre y acero inoxidable

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcándose de forma indeleble todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las que se usen como elemento de arriostramiento, se colocarán entre 2 perfiles del entramado, mediante manguitos. La distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas.

La sujeción de los perfiles de remate se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm. entre sí.

Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado.

Para la colocación de las luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

Acabados

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

En caso de placas de escayola o de fibras, se evitará el vertido o salpicado de aguas, así como la humedad relativa habitual superior al 70 %.

No se colgarán elementos pesados en las planchas, debiendo hacerlo del soporte resistente.

4. Mantenimiento

La limpieza se efectuará según el tipo de material de la placa:

- Si las placas son de escayola, se hará en seco
- Si las placas son metálicas, se realizarán mediante aspiración y posterior lavado.
- Si las placas son de conglomerados o de fibras vegetales, se realizará mediante aspiración.

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles anomalías.

Cuando se aprecie alguna anomalía será estudiada por técnico competente y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones.

En la reparación se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.

SOLADOS Y ALICATADOS

Solados

1. Especificaciones

Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales

Sobre la superficie del soporte se aplicará un mortero resistente de consistencia plástica, que no produzca retracciones y sobre él, una capa de cemento-cola. En grandes superficies se dispondrán juntas elásticas que permitan la libre deformación térmica (al exterior cada 2-3 m). Las baldosas se colocarán con sus juntas perfectamente alineadas y perpendiculares entre sí. Se tendrá especial



cuidado en que la superficie embaldosada quede completamente plana y con una pendiente mínima (0,3 a 0,5 por 100) hacia los desagües. Se desechará toda pieza que presente el menor defecto, tanto en dimensiones como en los cantos.

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Terrazo micrograno convencional, tanto en paramentos planos como en gradas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Bases para embaldosado:

- Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso o esterilla especial.
- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar.
- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.
- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre:

Sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte, forjado o solera de hormigón:

- Mortero tradicional (MC), aunque debe preverse una base para desolidarizar con arena.

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte:

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros - cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2)).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante mediante una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena silíceá).

- Material de rejuntado:

- Lechada de cemento Portland (JC).
- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Control y aceptación



- Baldosas:

Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.

- Distintivos: Marca AENOR.

- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:

- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.

- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia a la flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.

- Lotes de control. 5.000 m², o fracción no inferior a 500 m² de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RC-08, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El forjado soporte del revestimiento cerámico deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.

- Planeidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.

- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.



- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, productos para el desencofrado, etc.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.
- En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material JR.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales de ancho mayor de 5 mm.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R. En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento.

Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto.

Aplicación, en su caso, de imprimación

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas. En caso de soportes deformables, la baldosa se colocará con junta, esto es la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Se respetarán las juntas estructurales con un sellado elástico, preferentemente con junta prefabricada con elementos metálicos inoxidables de fijación y fuelle elástico de neopreno y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. El sellado de juntas se realizará con un material elástico en una profundidad mitad o igual a su espesor y con el empleo de un fondo de junta compresible que alcanzará el soporte o la capa separadora.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos.

Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas.

Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

En caso de revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, dos cada 200 m². Interiores, dos cada 4 viviendas o equivalente.

- De la preparación:

- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.
- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.



- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.
- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
 - En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua y antes de la colocación de las baldosas se ha espolvoreado cemento sobre el mortero fresco extendido. Regleado y nivelación del mortero fresco extendido.
 - En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante.Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
- En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m².
- En los dos casos, levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.
- Juntas de movimiento:
 - Estructurales: no se cubren y se utiliza un material de sellado adecuado.
 - Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho ≤ 5 mm).
 - Juntas de colocación: rellenar a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.
- Comprobación final:
 - Desviación de la planeidad del revestimiento. Entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima medida con regla de 2 m no debe exceder de 4 mm.
 - Alineación de juntas de colocación: diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m, no debe exceder de ± 2 mm.

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Seguridad y salud

Riesgos Laborales

- Caída al mismo nivel.
- Golpes y cortes en las manos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

5. Mantenimiento

Se evitarán abrasivos, golpes y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.

Evitar contacto con productos que deterioren su superficie, como los ácidos fuertes.

No es conveniente el encharcamiento de agua que, por filtración puede afectar al forjado y las armaduras del mismo, o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

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

Reparación. Reposición



Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones. Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original. Cada 2 años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales. En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero. Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

TODAS LAS PRESCRIPCIONES ANTERIORES SON VÁLIDAS DE IGUAL FORMA PARA LOS PAVIMENTOS DE TERRAZO.

Alicatados y aplacados cerámicos

1. Especificaciones

Revestimiento para acabados de paramentos interiores con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.
- Azulejo: absorción de agua alta, prensadas en seco, esmaltadas.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso:

- Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.
- El tamaño de las piezas no será superior a 30 cm en ninguna dirección, de lo contrario se necesitarían sujeciones adicionales.
- El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.
- Las piezas tendrán un coeficiente de dilatación potencial a la humedad $< \text{ó} = 0,60 \text{ mm/m}$.

- Material de agarre:

Sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte:

- Mortero tradicional (MC):

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros-cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante formado por una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena silícea).

- Material de rejuntado:

- Lechada de cemento Portland (JC).
- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su deformabilidad.



- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de silicona, etc.

Control y aceptación

- Baldosas:

Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.

- Distintivos: Marca AENOR.

- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:

- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.

- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia a la flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.

- Lotes de control. 5.000 m², o fracción no inferior a 500 m² de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RC-08, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Según el sistema de colocación elegido, se deberá tener en cuenta:

- Planeidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.

- Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.



- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de morteros de cemento, 2-3 semanas, en caso de tabique de ladrillo, 1 mes y en caso de soporte de hormigón 2-3, meses.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie estará aparentemente seca (humedad contenida < 3%). En caso de capa gruesa, se humectará el tabique in situ sin llegar a saturación.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, etc.
- Si es necesario el enfoscado irá armado con refuerzos de malla de vidrio o de poliéster.

Compatibilidad

El enfoscado de base una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes muy rígidos (hormigón armado), se utilizará mortero 1/3 o mortero con cemento cola. En caso de soporte de fábrica de ladrillo o bloque, se utilizará mortero de cemento 1/6 o mortero mixto 1/1/6.

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se limpiará y humedecerá el paramento a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte.

Se mojarán los azulejos por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero.

Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán los azulejos en el paramento para el despiece de los mismos.

El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.

Sobre muros de hormigón se requiere eliminar todo resto de desencofrante.

Fases de ejecución

- En caso de azulejos recibidos con adhesivo:

Si se utilizara adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se aplicará en superficies inferiores a 2 m² y se marcará su superficie con llana dentada (dientes entre 5 y 8 mm) de profundidad. La capa de pasta adhesiva podrá tener un espesor entre 2 y 3 mm, se extenderá sobre el paramento con llana.

- En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento:

Se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas. La capa de mortero podrá un espesor de 1 a 1,50 cm.

- En general:

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas.

Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. La distancia entre las juntas de dilatación no superará los 8 m y su anchura será superior a 6 mm.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.



No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días.
Se dejarán juntas de retracción selladas por paños de 20-250 m2.

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m2. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

- De la preparación:

- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.
- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.
- Materiales y colocación del embaldosado:
 - En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Nivelación con regle del mortero fresco extendido.
 - En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante.

Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m2.

- En los dos casos: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

- Juntas de movimiento:

- Estructurales: no se cubren y se utiliza un sellador adecuado.
- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho $< \phi = 5$ mm).

- Juntas de colocación: se rellenarán a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

- Desviación de la planeidad del revestimiento: entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm.
- Desviación máxima medida con regla de 2 m, (pudiendo seguir las especificaciones de la norma NTE-RPA): no debe exceder de ± 1 mm.

- Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos. Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas. Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Seguridad y salud

Riesgos laborales

- Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.
- Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.



- Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.
- Contactos con la energía eléctrica.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento. No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad. La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos. En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o con bioalcohol. Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones. Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original. Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales. En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero. Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Yesos y Revestimientos

1. Especificaciones

Todos los yesos empleados en la obra cumplirán las condiciones que se especifican en la norma UNE EN 13279-1 DEL 2006, así como los morteros con su norma preceptiva. Revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Yeso grueso (YG): se utilizará en la ejecución de guarnecidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas UNE EN 13279-1 DEL 2006.
- Yeso fino (YF): se utilizará en la ejecución de enlucidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas UNE EN 13279-1 DEL 2006.
- Aditivos: plastificantes, retardadores del fraguado, etc.
- Agua.
- Guardavivos: podrá ser de chapa de acero galvanizada, etc.

Control y aceptación



- Yeso:
 - Identificación de yesos y correspondencia conforme a proyecto.
 - Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido en $\text{SO}_4\text{Ca} + 1/2\text{H}_2\text{O}$, determinación del PH, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad detallados en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas UNE EN 13279-1 DEL 2006.
- Agua:
 - Fuente de suministro.
 - Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO_3 , ión Cloro Cl^- , hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida.
El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido deberá estar, además, rayada y limpia.

Compatibilidad

No se revestirán con yeso las paredes y techos de locales en los que esté prevista una humedad relativa habitual superior al 70%, ni en aquellos locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada.

No se revestirán directamente con yeso las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie cerámica. Tampoco las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolo con pasta de yeso su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso en bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo.

Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre el plante en que se va a realizar el guarnecido.

Antes de iniciar los trabajos se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.

Fases de ejecución

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua.

Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio.

Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

Cuando el espesor del guarnecido deba ser superior a 15 mm, deberá realizarse por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia.

Acabados

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.



Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m². Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:
 - Se comprobará que el soporte no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guardavivos.
- Ejecución:
 - Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
 - Comprobar la ejecución de maestras u disposición de guardavivos.
- Comprobación final:
 - Se verificará espesor según proyecto.
 - Comprobar planeidad con regla de 1 m.
 - Ensayo de dureza superficial del guardavivo de yeso según las normas UNE; el valor medio resultante deberá ser mayor que 45 y los valores locales mayores que 40, según el CSTB francés, DTU n° 2.

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Seguridad y salud

Riesgos Laborales

- Cortes por el uso de herramientas manuales.
- Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de altura.
- Proyección de cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.
- Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Inhalación de polvo y aire contaminado.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

5. Mantenimiento

Uso

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% o salpicado frecuente de agua.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso.

Si el yeso se revistiera a su vez con pintura, ésta deberá ser compatible con el mismo.

Conservación

Se realizará inspecciones periódicas para detectar desconchados, abombamientos, humedades estado de los guardavivos, etc.

Reparación. Reposición

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

Soleras

1. Especificaciones



Revestimiento de suelos naturales con capa resistente de hormigón en masa, utilizada bien para base de apoyo de instalaciones, bien para locales con sobrecarga estática de valores variables (ligera, semipesada o pesada), cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización: podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
 - Áridos: cumplirán las condiciones físico- químicas, físico - mecánicas y granulométricas establecidas en la Instrucción de hormigón estructural EHE.
 - Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.
- Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumplen las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la Instrucción de hormigón estructural EHE.
- Material de juntas:
 - Sellador de juntas de retracción: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
 - Relleno de juntas de contorno: podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Control y aceptación

- Cementos:
 - Identificación, tipo, clase y categoría.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
 - Lotes: según EHE y RC-08.
- Agua:
 - Fuente de suministro.
 - Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
- Arenas (áridos):
 - Identificación, tipo y tamaño máximo.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: terrones de arcilla, partículas blandas (en árido grueso), materia que flota en líquido de p.e.=2, compuesto de azufre, materia orgánica (en árido fino), equivalente de arena, azul de metileno, granulometría, coeficiente de forma, finos que pasan por el tamiz 0,08, determinación de cloruros.
 - Lotes: según EHE.
- Mallas electrosoldadas:
 - Distintivos: Marca AENOR.
 - Ensayos: sección media equivalente, características geométricas de corrugado, doblado simple, doblado - desdoblado, ensayo de tracción (límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura, despegue de barra, características geométricas de la malla.
 - Lotes: para cada nivel de control, según EHE.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales

Compatibilidad



No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

En la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se dispondrá la capa subbase.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

Fases de ejecución

- En general:

Se ejecutarán juntas de retracción, mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en un tercio del espesor de la capa de hormigón.

- En caso de solera para base de apoyo de instalaciones, como canalizaciones, arquetas y pozos: será con hormigón de resistencia característica 100 kg/cm², formando una capa de 15 cm de espesor, extendido sobre terreno limpio y compactado a mano.

- En caso de solera para locales con una sobrecarga estática máxima prevista de entre 1 t/m² y 5 t/m², y vehículos en circulación de hasta 2,50 t por eje: se colocará una primera capa de arena de río de 15 cm, con tamaño de grano máximo de 5 mm, extendida sobre terreno limpio, bien enrasada y compactada mecánicamente. Posteriormente se extenderá sobre ella una lámina de polietileno y una capa de hormigón de resistencia 200 kg/cm², con un espesor de 15 cm.

Acabados

El acabado de la superficie podrá ser mediante reglado o ruleteado.

El curado se realizará mediante riego, cuidando que no se produzca deslavado.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección:

- Ejecución

- Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera: uno cada 100 m².

- Resistencia característica del hormigón: 2 tomas de 4 probetas por cada lote de control. (Lote = zona de solera de 500 m², pero no más de una planta).

- Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

- Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

- Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada. (La resistencia de proyecto del hormigón en masa no será inferior a 20 N/mm², no obstante, cuando el proyecto establezca un nivel de control reducido del hormigón en masa, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión no superior a 10 N/mm²).

- Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

- Comprobación final:

- Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

- Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

- Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

Normativa

Ver Anexo de Normativa Técnica.



4. Seguridad y Salud

Riesgos Laborales

- Caída al mismo nivel.
- Golpes en las manos y en los miembros inferiores.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario

5. Criterios de medición

Metro cuadrado de solera realizada, con sus distintos espesores y características del hormigón, sobre terrenos limpios y compactados, con terminación mediante reglado y curado.
Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

6. Mantenimiento

Uso

No se superarán las cargas normales previstas.
Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
No se someterá directamente la solera a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

Conservación

La limpieza se realizará mediante fregado con jabón neutro. En caso de manchas difíciles se utilizarán productos que no afecten a los componentes del hormigón.
No se utilizarán productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

Reparación. Reposición

Se inspeccionará la solera observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades, asimismo se inspeccionarán las juntas de retracción y de contorno en caso afirmativo, serán estudiadas estas anomalías por técnico cualificado, que dictaminará cuantas reparaciones considere pertinentes.
En caso de tener tratamiento superficial, éste será saneado o repuesto cada 10 años o menos si lo indica el fabricante.

INSTALACIONES

Se adjunta el desglose de condiciones de cumplimiento de las instalaciones con respecto al código técnico.

Condiciones de cumplimiento de instalaciones con respecto al CTE

- Demanda Energética HE-1. Según DB-HE Ahorro de Energía

1. De los componentes

Productos constituyentes

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:

Para productos de muros y parte ciega de cubiertas:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/mK)

FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

En su caso además se podrán definir otras características:

DENSIDAD (Kg/m³)



CALOR ESPECÍFICO (J/KgK)

Para Huecos y Lucernarios:

Parte semitransparente del Hueco

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);

FACTOR SOLAR.

Para Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);

ABSORTIVIDAD

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

Las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio se han tomado del Documento Reconocido programa LIDER.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, calculados a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

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.

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.

2. De la ejecución del elemento

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.

Obligaciones del Constructor

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

Obligaciones de la Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa 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. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la



ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre cerramientos, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Condensaciones

Si es necesaria la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Permeabilidad al aire

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

- Protección frente al Ruido. Según DB-HR

En cumplimiento de la Norma CTE-DB-HR protección frente al ruido, todos los elementos constructivos, materiales, instalaciones y su ejecución o puesta en obra se atenderán a las especificaciones dictadas en el CTE-DB-HR, sobre condiciones acústicas en los edificios, definidas para la presente obra en la memoria técnica del proyecto de ejecución.

Las propiedades acústicas de los materiales del proyecto cuyas características se especifican en la Norma o la Memoria Técnica del proyecto, serán garantizadas por el fabricante y avaladas por la correspondiente documentación de idoneidad.

- Comportamiento frente al Fuego. Según DB-SI Seguridad en caso de incendio

1. De los componentes

Productos constituyentes

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 ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

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



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

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 clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego*, de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

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 sustituido por el Real Decreto 110/208 donde quedan clasificados los materiales en función de su combustión.

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 silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

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, se llevará a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

Instalaciones

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.

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: Carbuos 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.

2. 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.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005.

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

CONTROL DE CALIDAD

Normativa

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

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

Control de recepción

Se llevará a cabo un control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
 - Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de



obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

- c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

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

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

Control de ejecución

Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3

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

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

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

Control de la obra terminada

Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.



Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Órdenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

- Los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.
- La documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.
- Los albaranes de los materiales recibidos en obra.
- Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.
- Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, (en él se contempla



el contenido del “Estudio Básico de Seguridad y Salud”, del “Estudio de Seguridad y Salud” y del “Plan de Seguridad y Salud en el trabajo”), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre Prevención de Riesgos Laborales y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirán lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizara por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados. Igualmente, abonara a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el “Presupuesto del Estudio de Seguridad”.

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas



En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarias y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc., cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador. Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajos de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

2. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Se llevarán a cabo las pruebas prescritas en la documentación del presente proyecto, condicionando la expedición del certificado de finalización de obra a la entrega por el contratista de los resultados de tales pruebas a la Dirección Facultativa.

Especialmente, y por la reciente entrada en vigor del Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, se ha de contar con las actas de ensayo de los siguientes aspectos relativos al aislamiento del ruido:

Aislamiento acústico a ruido aéreo

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel $D_{nT,A}$ en dBA, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB-HR apartado 2.1.1, para verificar la protección frente el ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como de protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y recintos de actividad indicados por la D.F. Asimismo, se facilitará medición del aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{2m,nT,Atr}$ entre un recinto protegido y el exterior.

Aislamiento acústico a ruido de impactos

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de nivel global de presión de ruido de impactos $L'_{nT,w}$ en dB, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB-HR apartado 2.1.2, para verificar la protección frente el ruido, en los recintos protegidos, generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como al generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad tanto en recintos protegidos como en habitables, a indicar por la Dirección Facultativa.

CAPITULO VII. NORMATIVA OFICIAL

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

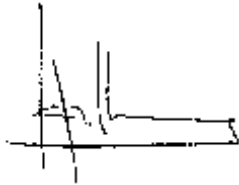
Además, se tendrán en consideración las siguientes normativas:

- INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO (EHE-08).

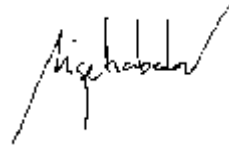


- INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO (EFHE-02).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS Y CALES (RC-08).
- CÓDIGO TÉCNICO CTE DB-HE, CONDICIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS en los aspectos correspondientes a las ventanas y fachada.
- NORMA BÁSICA UNE para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (UNE EN 771 y 772).
- PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (UNE EN 771-772).
- RECEPCIÓN DE YESOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (UNE EN 13279-1:2006).

Mutilva, Febrero de 2019
Los Arquitectos



Santiago Iribarren Santesteban



Miguel Ángel Zabala Iraurgi



4 | MEDICIONES Y PRESUPUESTO



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**01.01 UD ANULACION DE INSTALACIONES**

UD.Anulación y extracción de las actuales instalaciones de agua, saneamiento, gas, electricidad, calefacción, ventilación y aire acondicionado. Se incluyen todos los trabajos de recogida de luminarias, radiadores, mecanismos, sanitarios y, en general, todos los elementos para el correcto desmonte y desescombro a nivel de instalaciones incluyendo la carga y el transporte del material sobrante a vertedero. Medida la unidad completamente ejecutada.

Está incluido en la partida la p.p. de anulaciones o modificaciones de nuevos trazados de todo tipo de instalaciones en fachadas, incluso actuaciones necesarias de compañías suministradoras, todo ello en aras de conseguir que se pueda ejecutar la solución de fachada proyectada sin ningún tipo de instalaciones.

Está incluido en la partida la conservación mediante los medios necesarios de la línea telefónica aérea que da servicio al edificio y a los colindantes (debe seguir operativa durante la ejecución de la obra).

Prevision	1					1,00			
							1,00	1.581,14	1.581,14

01.02 M2 PROTECCION DE PAVIMENTOS C/PLASTICO Y CARTON

M2 Suministro y colocación de lámina de plástico sobre la que se coloca una capa de cartón rizado fijado lateralmente en todo el perímetro, sobre el solado de moqueta, madera, piedra natural u otro material, para protegerlo frente a la suciedad y el polvo generados durante los trabajos de rehabilitación o reforma. Incluso vigilancia y mantenimiento de la protección mientras duren los trabajos, fijación de la protección en todas las juntas con cinta adhesiva, posterior retirada, recogida y carga manual sobre camión o contenedor. Medida la superficie realmente ejecutada.

Superficie planta primera	1	100,00				100,00			
							100,00	5,15	515,00

01.03 UD ABERTURA DE HUECO EN TABIQUE CARTÓN YESO CON ESTRUCTURA METALICA

UD de abertura de hueco de, para puertas de 1,05x2,70m en tabiques de yeso laminado, con estructura metálica por medios manuales o mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Incluso modificación de subestructura, y recrecidos en cartón yeso.

Está incluido en la partida la extracción de todos los elementos a nivel de revestimientos, alicatados, obras, rodapiés y empanelados decorativos. Medida la unidad de hueco.

Apertura de hueco en antiguo oficio sucio doble para corredera	2					2,00			
Apertura de hueco en antiguo oficio limpio doble para corredera	2					2,00			
Apertura de hueco en futuros dormitorios	4					4,00			
Apertura para futuro paso, entre salida y escalera primaria	1					1,00			
							9,00	95,84	862,56

01.04 M2 DEMOLICIÓN TABIQUE CARTÓN YESO DOBLE PLACA Y REVESTIMIENTO

Demolicion de tabiquería de cartón yeso doble placa, con estructura de acero galvanizado, por medios manuales o mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Está incluido en la partida la extracción de carpintería interior si la contuviera, así como todos los elementos a nivel de revestimientos, alicatados, obras, rodapiés y empanelados decorativos.

Medida la superficie realmente demolida.

Tabique cuarto limpieza	1	5,20		3,20		16,64			
Entre oficinas	1	3,95		3,20		12,64			

VISADO
27/03/2019

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Entre sala de observación y grupos	1	9,05		3,20	28,96			
	Oficios	1	6,95		3,20	22,24			
							80,48	17,42	1.401,96

01.05 M2 EXTRACCIÓN DE VIDRIO

M2 Extracción de de vidrio 6+6 y estructura auxiliar de acero, por medios manuales o mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.
Medida la superficie realmente demolida.

Cerramiento de vidrio	2	2,18		3,20	13,95				
Vidrio con espejo polarizado	1	3,50		1,70	5,95				
							19,90	10,15	201,99

01.06 M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO CERÁMICO

M2. Demolicion de pavimento de cerámico, para posterior colocación de uno nuevo, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares.

Superficie zona a reformar	1	117,96			117,96				
Pasillo futura pendiente	1	3,20	1,55		4,96				
Pasillo	1	3,00	1,55		4,65				
							127,57	12,31	1.570,39

01.07 M2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO

M2. Demolición de falso techo continuo de placas de yeso, en interior y exterior, placa simple o doble, o placa modular de fibra o aluminio micro perforado, situado a una altura menor de 2,70 m, con medios manuales, retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates

Superficie zona a reformar	1	117,96			117,96				
Pasillo	1	3,00	1,55		4,65				
Falso techo exterior	1	13,55	4,65		63,01				
							185,62	12,33	2.288,39

01.08 M2 DEMOLICIÓN ALICATADO

M2. Demolición de alicatado con martillo eléctrico o manual, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

Extraer alicatado en futuros vestuarios	1	15,60		2,50	39,00				
Extraer alicatado en futuros vestuarios	1	14,05		2,50	35,13				
deducir puertas	-2	1,00		2,50	-5,00				
Pilar	1	1,92		3,20	6,14				
							75,27	8,61	648,00

01.09 UD EXTRACCIÓN DE CARPINTERÍA INTERIOR

Ud. Extracción, por medios manuales, carpintería interior puertas de 1,00m x 2,50m . en tabiques, retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares.

Puertas a tapiar	2				2,00				
Puertas a cambiar	2				2,00				
							4,00	21,45	85,80



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.10	M3 DEMOLICIÓN MURO HORMIGÓN ARMADO								
	M3 demolición de muro de hormigón armado con medios manuales o mecánicos, equipo de oxicorte, retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares.								
	Rebaje muro	1	9,00	0,20	0,90	1,62			
							1,62	195,84	317,26
01.11	M2 EXTRACCIÓN REVESTIMIENTO ACERO CORTEN								
	M2 Extracción de forrado de chapa de acero de 5 mm. de espesor, colocada soldada sobre rastreles metálicos, utilización de oxicorte, retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares.								
	Forrado pilares	3	2,50		2,75	20,63			
							20,63	15,41	317,91
01.12	M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO BALDOSA HIDRÁULICA								
	M2 Demolición de baldosa hidráulica y solera seca recibidos con mortero de cemento, con medios mecánicos o manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares.								
	Demolición pav exterior	1	4,35	14,35		62,42			
							62,42	15,95	995,60
01.13	M2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.15cm								
	M2 Demolición de soleras de hormigón armado con mallazo, 15 cm de espesor, por medios mecánicos o manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares.								
	Demolición solera exterior	1	4,35	14,35		62,42			
							62,42	21,54	1.344,58
01.14	M2 DEMOLICIÓN FACHADA APLACADO, BLOQUE, TRASDOSAD Y REVESTIMIENTOS								
	M2 Demolición de fachada cerámica pegada a lucido de mortero (incluso casos en los que hubiera forrado de chapa metálica) sobre bloque de 20cm de espesor raseado, aislamiento de 120 mm trasdosado de cartón yeso 15+15/70, revestimientos interiores, rodapié, demolición de fachada completa, por medios manuales o mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Está incluido en la partida la extracción de carpintería exterior si la contuviera, así como todos los elementos a nivel de revestimientos, alicatados, obras, rodapiés y empanelados decorativos.								
	Medida la superficie realmente demolida.								
	Demolición fachada ventilada	1	8,90		2,70	24,03			
	Demolición machón entre carpinterías	2	0,50		1,15	1,15			
	Puerta hueco fachada	1	1,50		2,20	3,30			
							28,48	45,94	1.308,37
01.15	UD EXTRACCIÓN CARPINTERÍA EXTERIOR								
	Ud. Extracción, por medios manuales, carpintería exterior 3,50x0.80m, incluso vidrio . en fachada, a menos de 3,00m de pavimento exterior retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero (incluido canon de vertedero) y con p.p. de medios auxiliares.								
	Carpintería exterior	3				3,00			
							3,00	84,59	253,77

TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS..... 13.693,04



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**02.01 M3 EXC. VACIADO TERRENO COMPACTO MEC. CARGA/TTE**

M3 de Excavación, en vaciados, de terreno COMPACTOS poco cohesionado, compuestos de rellenos, según se detalla en estudio geotécnico, realizado a cielo abierto, por medios mecánicos y hasta rasantes definidas en planos, i/nivelado superficial, ataluzado de bordes, limpieza de fondos, apilado en zona de carga de material, carga y transporte de tierras al vertedero, pago de canon de vertedero, etc... medido el volumen según M3 de vaciados. Está contemplado en la partida, los achiques de agua con motobomba.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Cota bajo solera	1	4,35	14,35	0,50	31,21
Ecachado	1	4,35	14,35	0,15	9,36
Zahorra	1	4,35	14,35	0,20	12,48

53,05 15,46 820,15

02.02 M3 EXC. ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO MEC.CARGA/TTE.

M3 de Excavación de zanjas y pozos, de terreno COMPACTOS poco cohesionado, según estudio geotécnico, realizado por medios mecánicos y hasta rasantes definidas en planos según medidas de planta, i/nivelado superficial, ataluzado de bordes, limpieza de fondos, encofrados laterales, si fuera necesario, carga directa sobre camión basculante, transporte de tierras al vertedero, pago de canon, etc...medido el volumen s/cotas de proyecto. Está contemplado en la partida, los achiques de agua con motobomba.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Esponjamiento incluidos.

Muro bajo fachada	1	22,00	0,40	1,50	13,20
-------------------	---	-------	------	------	-------

13,20 31,94 421,91

02.03 M3 ENCACHADO DE GRAVAS EN BASE DE SOLERA

M3 de Relleno y extendido con gravas de canto rodado, en tongadas de 15 cm., perfilada, en bases de apoyos de soleras o losas de cimentación, realizado por medios mecánicos, medido el volumen ejecutado. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Está incluido en la partida la p.p. de apisonado por medios mecánicos.
Medido el volumen totalmente ejecutado.

Encachado	2	4,35	14,35	0,15	18,73
-----------	---	------	-------	------	-------

18,73 38,15 714,51

02.04 M3 REL. Y COMPAC. ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE DE 20 cm T. UNO 1ª

M3 de relleno y compactado, de Zahorra artificial, (todouno de 1ª), como base de paquetes de cimentación, colocada en tongadas máximas de 10 cm., i/compactado mecánico al 95% proctor normal, regado y nivelado, medido el volumen compactado s/cotas definidas en planos. Está contemplado en la partida el compactado del terreno, previo a la colocación del árido. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Zahorra	2	14,35	4,35	0,20	24,97
---------	---	-------	------	------	-------

24,97 26,51 661,95



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.05	M3 RELLENO DE GRAVAS DRENANTES EN TRASDOS DE MUROS								
	M3 de Relleno y extendido con grava drenante, en cara exterior de muros, realizado por medios mecánicos, medido el volumen s/cotas reflejadas en planos. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. Medido el volumen realmente ejecutado. (La D.F. valorará en obra la posibilidad de ejecutar el último metro de relleno de gravas en trasdoses de muros-anteriormente descrita y el resto con tierra procedente de la excavación hasta la rasante de urbanización definida en memoria gráfica). Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.								
	Trasdos de muro	1	22,000	1,000	0,900	19,800			
							19,80	24,58	486,68
02.06	M3 RELLENO DE TIERRAS DE LA EXCAVACION EN TRASDOS DE MUROS								
	M3 de Relleno y extendido tierras procedentes de la excavacion, en cara exterior de muros, realizado por medios mecánicos, medido el volumen s/cotas reflejadas en planos. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos. Medido el volumen realmente ejecutado. Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.								
	Trasdos de muro	1	22,00	1,50	0,90	29,70			
							29,70	8,13	241,46
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									3.346,40



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 03 HORMIGONES Y ESTRUCTURA**03.01 M3 HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20/P/40/II**

M3 de puesta en obra de Hormigón en masa, HM-20/P/40/II, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en pozos de zapatas, zanjas de muros y vigas riostras, i/vertido y vibrado del hormigón y colocación, medido el volumen s/medidas en planta del cimientado y fondo hasta el marcado por la D.F. Se certificara lo realmente ejecutado, segun inspeccion de la D.F. en fondo de pozos de zapatas. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

Zapata muro fachada	1	22,00	0,60	0,20	2,64		2,64	115,54	305,03
---------------------	---	-------	------	------	------	--	------	--------	--------

03.02 M3 HA-25/P/20/IIa EN ZAPATAS CORRIDAS

M3 de puesta en obra de Hormigón armado HA-25/P/20/IIa y con acero B-500-S, elaborado en central, en zapatas corridas, incluso aditivos, encofrado y desencofrado lateral, separadores, esperas de armaduras, cortes y solapes, marcando enrase de cimientado, y junta de dilatacion a base de placas de porexpan de 3 cm perfectamente colocadas, pasatubos, vertido con pluma-grúa o bomba, vibrado y colocado, medido el volumen s/cotas definidas en planos. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

Cuantia aproximada a verificar en planos: 89.82 Kg/m3.

INCLUSO RECIBIDO DE VARILLAS A ENCEPADOS EXISTENTES, SOLIDARIZANDO CIMENTACIÓN

Zapata muro fachada	1	22,00	0,60	0,40	5,28		5,28	295,15	1.558,39
---------------------	---	-------	------	------	------	--	------	--------	----------

03.03 M3 HA-25/B/30/IIA, MUROS, JUNTA WATER STOP

M3 de Hormigón armado HA-25/B/30/IIa y con acero B-500-S, elaborado en central, para muros de acabado visto a dos caras (encofrado melaminado incuido a dos caras), incluso separadores, berenjenos, hierro de parrillas, separadores, cortes, solapes de hierro, encofrado mediante paneles Peri y desencofrado a dos caras, vibrado p.p. de aditivos si fuesen necesarios necesarios, realizado s/detalles definidos en planos y medido el volumen ejecutado. Esta contemplado en la partida, la p.p. de ejecución de juntas WATERS-TOP de dilatación y de trabajo (i/sellado de las mismas), realizadas mediante bandas de neopreno y la colocación de berenjenos como encofrado en remates superiores, si fuese necesario.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

Incluido la unión de muro a cimentación mediante la realización de taladros cada 15cm a ambas caras, diametro 8, recibidos con resina epoxi.

Cuantia a verificar en planos.

Está incluido en la partida la p.p. de ejecución de zuncho de coronacion, en hormigón armado, de características descritas en la memoria gráfica.

Los muros se impermeabilizarán exteriormente con junta de caucho en las juntas verticales de hormigonado y con junta expansiva en uniones.

Medido el volumen realmente ejecutado.

Muro bajo fachada	1	22,00	0,20	0,90	3,96		3,96	325,45	1.288,78
-------------------	---	-------	------	------	------	--	------	--------	----------

03.04 M2 SOLERA HA-25/B/20/IIA 15 cm para pavimentar

M2 de Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIA y acero B500 S en diametro 8 mm cada 15*15 cm con hormigón elaborado en central, i/en-cofrados laterales, vertido, vibrado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado superficial rugoso para recibir pavimento, color a elegir, medida la superficie ejecutada. Esta incluida en la partida la ejecución de la solera con pendientes, si fuese necesario y los conectores contra el encuentro lateral mediante varilla sobre taladro, recibida con resinas Epóxi. Está incluido en la partida la p.p. de junta elástica con fonpex o banda de porexpan de 2 cm con encuentros laterales de paramentos verticales.

27/03/2019
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Solera exterior, interior tras reforma	1	4,35	14,35		62,42			
							62,42	26,95	1.682,22
TOTAL CAPÍTULO 03 HORMIGONES Y ESTRUCTURA.....									4.834,42



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 04 FACHADA**04.01 M2 APLACADO CER. KURSAL MOKA/OXIDO 100/50**

M2 aplacado de cerámica porcelánica en exteriores tipo KURSAL MOKA OXIDO de 100x50 cm., enmallada y ranurada, colocada en horizontal con cemento cola, mediante técnica de doble encolado, sobre capa previa de mortero de regularización debidamente maestraada, utilizando además elementos mecánicos de refuerzo, enclavados en las juntas de separación entre baldosas y fijados mecánicamente al paramento. Rejuntado con mortero de juntas cementoso. Incluso p/p preparación de la superficie soporte, replanteo, apertura de cajas en muros, cortes, piezas especiales, formación y sellado de juntas de movimiento, resolución de puntos singulares y encuentros con huecos de carpintería, elementos de fijación mecánica, acabado y limpieza final. Está incluido la realización de recercados de huecos, ventanas y dinteles. Totalmente colocada. Medida la superficie ejecutada.

Fachada	1	22,00		3,40	74,80
Recerco ventanas	1	2,60	0,50		1,30
Recerco ventanas	2	4,60	0,50		4,60
Recerco ventanas	2	0,80	0,50		0,80
deducir ventanas	-2	3,00		0,80	-4,80
	-1	1,00		0,80	-0,80
Puerta en fachada	1	1,20		3,20	3,84
Reparación apertura hueco fachada	1	4,00			4,00

83,74 76,25 6.385,18
04.02 M2 FAB.BLOQUE HORMIGÓN 40x20x15 cm.

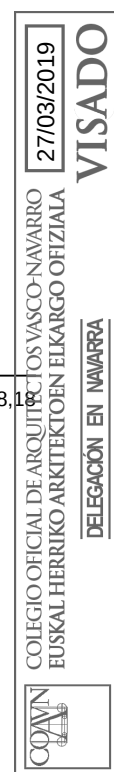
M2 de Fabrica de bloque hueco de hormigon, de 40x20x15 cm. de dimensiones, recibidos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de rio 1/6, i/p.p., ejecucion de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelacion, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo todo tipo de huecos.

Fachada	1	22,00		3,40	74,80
deducir ventanas	-2	3,00		0,80	-4,80
	-1	1,00		0,80	-0,80
Machones forrados metal Sobre dintel	4	1,40		1,30	7,28
V2	1	3,00		0,50	1,50
V3	1	3,00		0,50	1,50
Puerta entrada	1	1,50		2,20	3,30

82,78 24,38 2.018,18
04.03 ML DINTEL CHAPA ACERO 10 mm

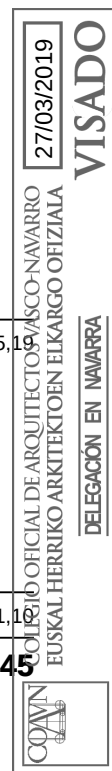
ML dintel realizado men chapa de acero de 10 mm. de espesor y de hasta 45 cm. de anchura, reforzado con perfil en L 120.120.10 y atirantado a forjado mediante pletinas de de 4 mm de espesor y 10 cm. de anchura separadas cada 50-60 cm. , realizado según detalle de planos e instrucciones de la DF. i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxidante. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

Puerta fachada	1	1,30			1,30
	4	1,60			6,40
	1	0,80			0,80
V2, V3	2	3,10			6,20

14,70 29,30 430,71


PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.04	M2 ENFOS. MORTERO CEMENTO HIDROF.1/6 GOLPE DE LLANA								
	M2 de Enfoscado a buena vista, sin maestrear, en 10 mm. de espesor y realizado con mortero hidrófugo de cemento y arena de río 1/6, sobre trasdós de cierre de fachada de cara vista, en interior de cámaras de aire, medida la superficie deduciendo huecos. Está incluido en la partida el salpicado previo con mortero de cemento, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.								
	Fachada	1	22,00		3,40	74,80			
	deducir ventanas	-2	3,00		0,80	-4,80			
		-1	1,00		0,80	-0,80			
	Machones forrados metal	4	1,40		1,30	7,28			
	Sobre dintel								
	V2	1	3,00		0,50	1,50			
	V3	1	3,00		0,50	1,50			
	Puerta entrada	1	1,50		2,20	3,30			
							82,78	4,35	360,09
04.05	M2 REVESTIMIENTO CHAPA DE ALUMINIO LACADO								
	M2 de revestimiento de chapa de aluminio lacado color corten de 1.5 mm. de espesor, plegada, para entrepaños, frentes y mochetas. i/ bastidor metálico auxiliar para su montaje y/o rastreles metálicos interiores (incluido en la partida un DM de 19 mm. de espesor si fuera necesario como base-soporte). Está incluido en la partida la p.p. de cortes, mermas, solapes, pliegues, y, en general, todo para la correcta ejecución de la partida tal y como se detalla en memoria gráfica. Realizado s/ detalle en planos y medida la superficie ejecutada, en M2.								
	MOCHETAS								
	Entre V1	3	1,70		0,80	4,08			
		1	2,10		0,80	1,68			
	Entre ventanas	1	2,10		0,80	1,68			
	ALFEIZAR VENTANAS								
	Puerta fachada	1	1,30			1,30			
	Ventanas	4	1,60			6,40			
	Ventanas	1	0,80			0,80			
	V2, V3	2	3,10			6,20			
	DINTEL								
	Puerta fachada	1	1,30			1,30			
	Ventanas	4	1,60			6,40			
	Ventanas	1	0,80			0,80			
	V2, V3	2	3,10			6,20			
							36,84	84,56	3.115,19
04.06	ML REMACHADO DE PERFIL METÁLICO								
	ML lineal de revisión y remachado de perfiles en U de acero galvanizado 50.20 en fachada, haya donde no se encuentre correctamente fijado. Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.								
	Perfiles	2	177,00			354,00			
							354,00	2,15	761,10
TOTAL CAPÍTULO 04 FACHADA									13.070,45



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA**05.01 M2 TABIQUE C/Y 15+15+70+15+15 / 400 HF-ST I/ AISLAMIENTO 60 MM**

M2 de Suministro y colocación, por empresa homologada, de tabique de separación de estancias en interiores, formado por 4 placas de cartón yeso, 2 por cada cara, de 15 mm. de espesor cada una, STANDARD y la de cuarto húmedo HIDROFUGA, de la marca PLADUR, KNAUF o PLACOPATRE o similar, con estructura interna de acero galvanizado de 70 mm de espesor con canales en suelo y techo, y montantes cada 40 cm. de separación entre ellos. Se incluye panel semirrígido de lana de roca de 60 mm., tratamiento de juntas, banda de estanqueidad y banda elástica de separación con el pavimento. Totalmente terminado y listo para pintar. Medido a cinta corrida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Se incluye en el precio las mermas. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Se mide como superficie la realmente ejecutada.

Esta incluido en la partida el recibido de cercos. y remates con otros paramentos

Se incluye en el precio la colocación y recibido de cajas para los mecanismos de los diferentes tipos de instalaciones.

Está incluido en la partida la p.p. de refuerzos metálicos en forjado para el anclaje del tabique con escuadras metálicas 40x40 cm. colocadas cada metro y ancladas al tabique.

Clasificación al fuego B-S1-D0 o C-S2-D0 según corresponda.

Vestuario 1	1	3,80	3,20	12,16
deducir puerta	-1	0,80	2,00	-1,60
Vestuario 1	1	1,75	3,20	5,60
Entre vestuarios	1	3,80	3,20	12,16
Vestuario 2	1	3,80	3,20	12,16
deducir puerta	-1	0,80	2,00	-1,60
Cocina	1	3,10	3,20	9,92
Limpieza	1	5,15	3,20	16,48
Tabique entre distribuidor y reforma	1	8,80	3,20	28,16
Entre dormitorios y pasillo evacuación	5	4,50	3,20	72,00
Zona estar cierre	1	3,00	3,20	9,60
deducir puerta	-1	0,80	2,00	-1,60
Tapiado de huecos antiguos	2	1,00	2,50	5,00
Tapiado de huecos antiguos	1	3,50	1,70	5,95
Frente dormitorios	1	3,82	3,20	12,22
Deducir puertas	-2	0,80	2,00	-3,20

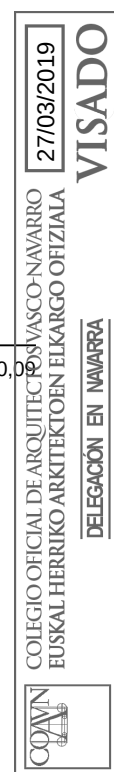
193,41 34,28 6.630,00

05.02 M2 FABRICA LADRILLO 1/2 p HUECO DOBLE

M2. Ejecución de levante de 1/2 asta de ladrillo hueco doble 25*12*9, tomado con mortero de cemento 1:6 (M-40-A) con plastificante y arena de río, incluso p.p de replanteos, recibido de la última hilada con pasta de yeso YG pasadas 48 horas, medios auxiliares, mantenimiento grado humedad, formación encuentros, humedecido de piezas, limpieza, trabazones, piezas especiales, juntas dilatación, arcos descarga, dinteles, cargaderos, elementos de cuelgue, esquinas, aparejos, retacado techo, limpieza del lugar de trabajo, rejunteado, colocación de armaduras murfor RND/Z apropiada a la anchura necesaria para la unión entre la fábrica y el trasdosado si existe, etc. Según cotas, secciones y especificaciones de proyecto. Según MV-201, NTE/FLL, NBE-FL-90 y RL-88. (Se medirá superficie realizada correctamente deduciendo huecos y se medirá los chapeos como levante de ladrillo 1/2 asta hueco doble).

Entrada a escalera A primaria	1	5,05	3,20	16,16
deducir puerta	-1	0,80	2,10	-1,68

14,48 29,35 424,99



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.03	M2 TRASDOSADO CARTON YESO W/N CON AISLANTE 70+15+15								
	Suministro, puesta en obra y montaje de trasdosado interior, de cartón/yeso, autoportante, 120/400 mm, ejecutado con estructura metálica formado por doble placa Pladur o similar W/N de 15 mm de espesor B.A. a una cara; incluso p.p de canales de 70 mm y montantes de 70 mm, cada 400 mm de separación; accesorios de fijación; pasta para juntas; encintado de uniones; replanteo; limpieza; nivelación; aplomado; formación de mochetas de ventanas y puertas, cajones, tabicas, cualquiera que sea su dimensión; perforaciones, recibido de canalizaciones y mecanismos; soportes para radiadores, aislamiento de 60 mm de lana de roca, densidad 35 kg/m3, dobles perfilierías, etc. Totalmente acabado, listo para pintar. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos). Se sellarán con poliuretano proyectado de una densidad de 35 kg/m3, todos los pasos de comunicación entre dependencias. Está incluido en la partida la banda elástica de separación con el pavimento, refuerzos para carpinterías, dobles perfilierías, formación de mochetas de ventanas, lámina paravapor en aislamientos rigidizadores intermedios colocación y recibido de cajas para los mecanismos de diferentes tipos de instalaciones, Clasificación al fuego B-S1-D0 o C-S2-D0 segun corresponda. Medida la superficie deduciendo todo tipo de huecos para conferir al trasdosado la sección 15+15+70.								
	Fachada	1	22,00		3,20	70,40			
	deducir ventanas	-2	3,00		0,80	-4,80			
		-1	1,00		0,80	-0,80			
	Machones forrados metal	4	1,40		1,30	7,28			
	Sobre dintel								
	V2	1	3,00		0,50	1,50			
	V3	1	3,00		0,50	1,50			
	Puerta entrada	1	3,00		3,20	9,60			
							84,68	26,12	2.211,84
05.04	M2 SOLERA SECA COMO BASE DE PAVIMENTOS								
	M2 de ejecución de Solera seca, para posterior colocación del pavimento, para recibirlo con cemento cola, en 5 cm. de espesor de capa de solera seca, realizada con mortero de cemento y arena de sílice 1/2, consistencia seca, incluso nivelación, maestreado y fratasado mecánico, medida la superficie ejecutada, i/ todos los elementos necesarios para su correcta ejecución. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.								
	Solera exterior	1	40,00			40,00			
							40,00	10,03	401,20
05.05	M2 CAPA REGULARIZACION FORJADO 0.5-1.5 CM. MORTERO AUTONIVELANTE								
	M2 Capa de regularización a base de mortero autonivelante, de 0.5-1.5 cm de espesor, amasado, vertido, extendido y alisado, para su posterior uso como soporte de pavimento. Incluso p/p de replanteo y marcado de los niveles de acabado, colocación de junta perimetral, rodeando los elementos verticales y en las juntas estructurales, formación de las juntas de retracción y curado de la superficie. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Superficie zona a reformar	1	117,96			117,96			
	Pasillo futura pendiente	1	3,20	1,55		4,96			
	Pasillo	1	3,00	1,55		4,65			
							127,57	28,05	3.578,34

27/03/2019

VISADO

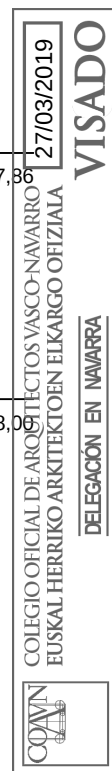
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.06	M2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO HORIZONTAL-VERTICAL								
	M2 de Guarnecido con yeso grueso YG y enlucido de yeso fino YF de 15 mm. de espesor en zonas donde se ha derribado tabiques total en superficies horizontales y verticales, sobre hormigón se aplicara un punto de unión, i/p.p. de guardavivos de acero galvanizado, malla del tipo Raltec en cambio de material de soporte, formación de rincones y esquinas y encuentros con rodapie, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y cualquier tipo de medio auxiliar, medida la superficie deduciendo huecos. Está incluido en la partida la p.p. de junta de dilatación correspondiente en cuanto a sellados, cortes y derivados.								
	Entrada a escalera A primaria	2	5,05		3,20	32,32			
	deducir puerta	-2	0,80		2,10	-3,36			
							28,96	12,34	357,37
05.07	ML FORMACION PELDAÑO 1/2 ASTA LHD								
	Formación de peldaño de escalera con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm. altura de tabica acabada 10cm, recibido con mortero de cemento CEM I/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud.								
	Formación de peldaños	3		1,18		3,54			
							3,54	21,05	74,52
05.08	M2 RECRECIDO MORTERO ARCILLA EXPANSIVA INCLUSO PENDIENTE								
	M2 de Recrecido mortero de arcilla expansiva y cemento, de hasta 30cm de espesor, i/ni-velación, formación de pendiente, maestreado, fratasado mecánico, limpieza y eliminación del polvo, remate de rincones, medida la superficie ejecutada.								
	Recrecido arlita	1	11,35			11,35			
	Formación pendiente	1	4,45			4,45			
							15,80	31,51	497,86
05.09	UD ARMAZONES PUERTAS CORREDERAS								
	Suministro y colocacion de armazones de puertas correderas, incluso recibido, aplomado, i/p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad completamente ejecutada.								
	Puertas correderas	2				2,00			
							2,00	319,00	638,00
05.10	M2 RECIBIDO DE CERCOS								
	M2 de Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques de ladrillo y pladur, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada. Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.								
	P1	1	1,10		2,70	2,97			
	P1A	1	1,10		2,45	2,70			
	P2	9	0,80		2,20	15,84			
	P3	2	1,00		2,20	4,40			
	V1	5	1,00		0,80	4,00			
	V2	1	5,38		2,35	12,64			
	V3	1	1,50		2,35	3,53			
	V4	1	2,83		2,35	6,65			
	V5	1	1,10		2,35	2,59			
							55,32	12,25	677,67



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.11	UD RECIBIDO PLATO DUCHA								
	UD. Recibido de plato de ducha con ladrillo hueco sencillo o doble recibido con mortero de cemento 1/6, totalmente colocada, i/replanteo y p.p. de medios auxiliares. Está incluido en la partida la p.p. de impermeabilización de la misma. Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.								
	Duchas	2				2,00			
							2,00	131,15	262,30
05.12	UD AYUDAS DE ALBAÑILERÍA A TODO TIPO DE INSTALACIONES								
	Ayudas de albañilería y obra civil a todo tipo de instalaciones, comprendiendo: materiales (Morteros de cemento, pastas de yeso, pladur, etc), mano de obra, medios auxiliares necesarios, acarreos, replanteo, apertura de rozas, tapado y recibido de las mismas, paso de muros y forjados, con instalación de medidas de protección y seguridad reglamentarios, limpieza, etc. Medida la unidad completamente ejecutada parala totalidad de la obra.								
	Total cantidades alzadas					1,00			
							1,00	1.954,81	1.954,81
TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA									17.708,99



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS**06.01 M2 SOLADO GRES PORCELANICO LIESTONE 45x90cm**

M2 de Solado de baldosa de gres porcelánico LIESTONE o similar a juicio de la DF, para ser colocada en interiores, de formato 45*90 cm, recibido con mortero de cemento sobre solera ya preparada, i/, rejuntado con lechada de cemento en color y limpieza final, medida la superficie real ejecutada. Esta incluido en el precio las pérdidas de material por recortes y roturas, todo ello perfectamente colocado en obra y acabado, i/ todas las labores auxiliares para su correcta ejecución.

Se exigirá una reacción al fuego A2_{FL-S1} en aparcamientos, E_{FL} en zonas ocupables, B_{FL-S1} en pasillos y escaleras protegidos y B_{FL-S1} en recintos de riesgo especial.

Se exigirá resbaladidad al suelo Clase 1, según CTE-SU-1.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Escalera	1	10,00	10,00
Pasillo emergencia	1	7,18	7,18
Vest 1	1	13,20	13,20
Vest 2	1	13,20	13,20
Sobre peldaños	1	5,00	5,00

48,58 55,07 2.675,30

06.02 ML RODAPIE DE ALUMINIO 90/6 SF

ML de Suministro y colocacion, previa regulacion de la pared si asi fuese necesario, de rodapié realizado con perfil de aluminio 90/6 SF, de la casa perfilpas o similar, de 6 cm de altura, i/p.p. de ejecución de esquinas, sellado, pegado, nivelación y medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según se detalla en memoria gráfica.

Dormitorio 1	1	12,86	12,86
Dormitorio 2	1	13,86	13,86
Dormitorio 3	1	12,86	12,86
Dormitorio 4	1	12,86	12,86
Despacho	1	12,86	12,86
Salas de estar y circulación	1	55,77	55,77
Pasillo previo escalera	1	13,40	2,70 36,18
deducir puertas	-13	0,80	-10,40

146,85 14,85 2.180,70

06.03 ML RODAPIE GRES PORCELANICO LIESTONE 20cm

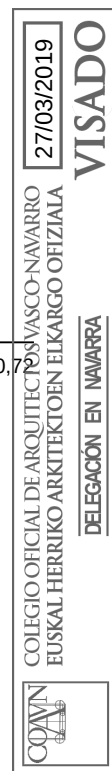
ML de rodapié realizado con gres porcelánico LIESTONE o similar ajuicio de la DF, del mismo material que el suelo, de 20 cm. de altura, recibido con mortero de cemento sobre paramento vertical, i/, rejuntado con lechada de cemento en color y limpieza final, medida la longitud real ejecutada. Esta incluido en el precio las pérdidas de material por recortes y roturas, todo ello perfectamente colocado en obra y acabado, i/ todas las labores auxiliares para su correcta ejecución.

Se exigirá una reacción al fuego A2_{FL-S1} en aparcamientos, E_{FL} en zonas ocupables, B_{FL-S1} en pasillos y escaleras protegidos y B_{FL-S1} en recintos de riesgo especial.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Vestibulo salida	1	17,25	17,25
Pasillo	1	13,37	13,37
Desembarco escalera	1	8,13	8,13

38,75 13,33 516,54



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.04	ML PELDAÑO PISA Y TABICA CON GRES INTERIOR LISESTONE								
	ML de Peldaño de gres porcelánico, modelo LISESTONE o similar a juicio de la DF, realizado con el mismo porcelánico que el suelo y zócalo, en pieza especial de huella con borde y acanaladuras antideslizantes, y tabica, i/p.p. de piezas especiales necesarias para su colocación, colocado con mortero de cemento, ensambles, ranuras .etc., p.p. de elementos auxiliares para su colocación, realizado s/detalle en planos y medida la longitud s/intersección entre huella y tabica. Se exigirá una reacción al fuego A2 _{FL} -s1 en aparcamientos, E _{FL} en zonas ocupables, B _{FL} -s1 en pasillos y escaleras protegidos y B _{FL} -s1 en recintos de riesgo especial. Se exigirá resbaladidad al suelo Clase 2, según CTE-SU-1.								
	Peldaños	3	1,90			5,70			
							5,70	63,79	363,60
06.05	M2 PAV.LOSETA CEM.36 PASTILLAS 30x30								
	M2 Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm. iguales o similares a existentes, con resaltos cuadrados tipo pastillas asentada con mortero de cemento, colores existentes,, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.								
	Pav exterior tras realización de muro	1	20,00	1,00		20,00			
							20,00	39,64	792,80
06.06	M2 PAVIMENTO LINOLEO ACCZENT EXCELLENCE 80 ROLLO								
	M2 Suministro e instalación de pavimento heterogéneo compacto en rollo de 2mm de grosor, capa uso 0,8mm, ACCZENT EXCELLENCE 80 rollo o similar, comportamiento al fuego Bfl-s1, resbaladidad clase 1, antiestático, instalado sobre superficie limpia, lisa y seca, con adhesivo acrílico, fresado y solado de juntas con cordón termofusible. Incluido en precio preparación de de solera no porosa con mortero autonivelante, previa aplicación de puente de adherencia eco prim grip o similar								
	Zona estar/comedor	1	22,45			22,45			
	Zona estar/sala	1	15,80			15,80			
	Circulacion	1	16,60			16,60			
	Dor 01	1	8,76			8,76			
	Dor 02	1	8,54			8,54			
	Dor 03	1	8,76			8,76			
	Dor 04	1	8,76			8,76			
	Despacho	1	8,64			8,64			
							98,31	55,15	5.421,30
TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS.....									11.950,76



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 07 FALSOS TECHOS**07.01 M2 FALSO TECHO MODULAR DE FIBRA 60x60 PERFIL SEMIOCULTO**

M2 de Suministro y colocación de falso techo modular de fibra, acabado (no necesita ser pintado), formado por una estructura de acero galvanizado, revestida por una lámina prelacada en su cara vista, modulada a base de perfiles y angulares perimetrales, incluso perfiles primarios y secundarios debidamente suspendidos del forjado con anclajes anticorrosivos de acero, varilla roscada y enganche móvil, formando una cuadrícula de 600x600 mm. quedando la perfilería semioculta y sobre la cual se colocan simplemente apoyadas placas de fibra 60x60. Medida la superficie ejecutada.

Se incluye tratamiento de juntas, banda de estanqueidad y banda elástica de separación con los paramentos. Totalmente terminado.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Se incluye en el precio la colocación y recibido de cajas para los mecanismos de los diferentes tipos de instalaciones y luminarias.

No se incluye parte proporcional de fajas perimetrales, se miden en partida aparte.

Esta incluido en el precio el suministro y colocación del velo acústico fonoabsorbente.

Clasificación al fuego B-S1-D0 o C-S2-D0 según corresponda.

Dormitorio 1	1	2,20	2,20
Dormitorio 2	1	2,20	2,20
Dormitorio 3	1	2,20	2,20
Dormitorio 4	1	2,20	2,20
Despacho	1	2,20	2,20
Vestuarios	2	1,40	2,80
Vestuarios	2	2,20	4,40
Sala de estar	1	10,80	10,80
Circulación	1	12,25	12,25
Sala de estar	1	8,65	8,65

49,90 23,40 1.167,65

07.02 M2 F. TECHOS CON C/Y 15 MM /ESTRUCTURA, REMATE A TECHO MODULAR

M2 de Suministro y colocación, por empresa homologada, de falso techo a cualquier altura, FORMACIÓN DE BANDEJA PERIMETRAL A FALSO TECHO MODULAR, dejándolo perfectamente encuadrado mediante placas de cartón yeso de 15 mm. STANDARD O WR, de la marca PLADUR, KNAUF o PLACOPLATRE o similar, con estructura de perfiles formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x4x34 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada. Se incluye accesorios de fijación-cuelgue, i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, tratamiento de juntas, encintado, banda de estanqueidad y banda elástica de separación con los paramentos. Totalmente terminado y listo para pintar. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Se incluye en el precio la colocación y recibido de cajas para los mecanismos de los diferentes tipos de instalaciones y luminarias.

Está incluido en la partida la p.p. de aislamiento mediante manta de lana de roca de 40 mm. de espesor con lámina paravapor, sobre el propio techo.

MEDIDA LA SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS, DEDUCIENDO TECHO MODULAR

Se incluye en el precio las mermas.

Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.

Clasificación al fuego B-S1-D0 o C-S2-D0 según corresponda.

INTERIOR			
Afecciones interior	1	8,00	8,00
Escalera	1	10,00	10,00
Vest 1	1	13,20	13,20
Vest 2	1	13,20	13,20
Limpieza	1	4,37	4,37
Zona estar/comedor	1	28,55	28,55
Zona estar/sala	1	15,80	15,80



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Circulacion	1	14,60			14,60			
	Dor 01	1	8,76			8,76			
	Dor 02	1	8,54			8,54			
	Dor 03	1	8,76			8,76			
	Dor 04	1	8,76			8,76			
	Despacho	1	8,64			8,64			
	deducir techo modular	-1	49,90			-49,90			
	Pasillo evacuación	1	7,60			7,60			
	EXTERIOR								
	Entrada	1	1,05	3,00		3,15			
	Remate	1	4,00	2,00		8,00			
							120,03	29,16	3.500,07

07.03 ML TABICA EN VERTICAL DE C/Y EN SALTOS DE ALTURA < 50 CM.

ML de formacion de tabica en vertical en diferentes saltos de altura final de falsos techos, en alturas hasta un maximo de 0.5 m, realizadas en placas de carton yeso de 15 mm de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado, fijado al soporte con tornillos de acero y montantes verticales cada 400 mm., i/replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, realizado el conjunto s/detalle en planos, medida la longitud ejecutada.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

Se incluye en el precio la colocacion y recibido de cajas para los mecanismos de los diferentes tipos de instalaciones y luminarias.

Clasificación al fuego B-S1-D0 o C-S2-D0 segun corresponda.

Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.

Tabica	1	4,15	4,15				4,15	31,25	129,69
--------	---	------	------	--	--	--	------	-------	--------

07.04 ML FOSA PLADUR 20 cm. de anchura

ML de Suministro y colocación de foseado ejecutado en cartón-yeso de 15 mm. de espesor, según desarrollo que se detalla en memoria gráfica, de aproximadamente 20 cm. de ancho de fosa y 5 cm. de alto, incluso perfilera de sujeción de acero formada por perfil en "L" 100.50.4 y varilla roscada según se detalla en memoria gráfica, anclajes, uniones, casquillos, solapes, doblados, sellados.

Está incluido en la partida el suministro y colocación de perfil en "L" 80.5.4 atornillado a esta subestructura anteriormente citada para la albergue posterior de luminarias.

Esta incluido en el precio los medios auxiliares de montaje necesarios para su correcta ejecución. Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, descarga de los camiones, replanteos de ejes verticales y horizontales de juntas, alineaciones, nivelaciones, aplomados, proteccion hasta la finalizacion de las obras frente a acciones mecanicas no previstas en el calculo, retirada de escombros a vertedero, y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

Se incluye en el precio la colocacion y recibido de cajas para los mecanismos de los diferentes tipos de instalaciones y luminarias.

Medida la longitud realmente ejecutada tal y como se detalla en memoria gráfica.

Está incluido en la partida la p.p. de medios auxiliares, de seguridad, de protección, reglamentarios, de limpieza, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, costes de gestión de residuos y tasas de vertedero.

Clasificación al fuego B-S1-D0 o C-S2-D0 segun corresponda.

Albergue luminarias	1	12,00	12,00				12,00	19,58	234,96
---------------------	---	-------	-------	--	--	--	-------	-------	--------

TOTAL CAPÍTULO 07 FALSOS TECHOS..... 5.032,38



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 08 ALICATADO Y REVESTIMIENTOS**08.01 M2 ALICATADO GRES 15*15 CM TIPO "CESI" JUNTA DE 3 MM. (AC)**

M2 de Alicatado con baldosas de gres color blanco de 15x15 cm. de dimension de baldosa, tipo "CESI" o similar, recibido con cemento cola sobre capa de mortero o paramentos de cartón-yeso ya ejecutados, i/p.p. de cortes, cantoneras de acero inoxidable, piezas especiales, roturas, perdidas y mermas de material, con junta de 3 mm. rejuntada con Keracolor gris o en color a determinar por la DF y limpieza final, medida la superficie realmente ejecutada.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

Esta incluido en el precio la ejecución de medias cañas en vertical, mediante baldosas del mismo material, en aquellos cuartos donde se especifique en fase de obra.

Vestuarios	2	22,63	2,70	122,20					
deducir puertas	-4	0,80	2,00	-6,40					
							115,80	32,03	3.709,07

08.02 M2 APLACADO GRES PORCELANICO LISESTONE 45x90

M2 de aplacado de baldosa de gres porcelánico de 45x90, modelo LISESTONE o similar a juicio de la DF, del mismo tipo que la del suelo ya existente, recibido con mortero de cemento, sobre soporte ya preparado, i/, rejuntado con lechada de cemento en color y limpieza final, medida la superficie real ejecutada.

Está incluido en la partida la p.p. remate superior de terminación, realizado con perfil de aluminio en L en color natural, así como también esta incluido en el precio las perdidas de material por recortes y roturas, todo ello perfectamente colocado en obra y acabado, i/ todas las labores auxiliares para su correcta ejecucion.

Se exigirá una reacción al fuego A2FL-s1 en aparcamientos, EFL en zonas ocupables, BFL-s1 en pasillos y escaleras protegidos y BFL-s1 en recintos de riesgo especial.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero, todos los replanteos necesarios para la correcta ejecucion de los trabajos.

En pasillo	1	5,45	0,90	4,91					
En pasilo evacuación	1	6,65	0,90	5,99					
deducir puertas	-2	0,80	2,00	-3,20					
							7,70	53,45	411,59

TOTAL CAPÍTULO 08 ALICATADO Y REVESTIMIENTOS..... 4.120,64



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 09 AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES									
09.01	M2 LAMINA POLIETILENO PARAVAPOR BAJO SOLERA								
M2 de Lámina de polietileno paravapor, colocada entre solera de hormigón y encachado de soporte, con solapes de 10 cm., medida la superficie realmente ejecutada. Esta incluido en el precio la limpieza previa del soporte realizada por medios mecanicos.									
Según medición de solera		1				62,420		=03/03.04	
							62,42	1,14	71,16
09.02	M2 IMPERMEABILIZACION DE MUROS CON DELTA DRAIN Y LAMINA GEOTEXTIL								
M2 de suministro y colocacion de de Impermeabilización, por el exterior de muros, de lámina tipo Delta Drain, con lámina geotextil, fijada mecánicamente a éste, con solape de 10 cm., i/aplicación de dos manos de emulsión Pbial de 0,3 Kg/m2, medida la superficie ejecutada. Está incluido en la partida la formación de media caña con mortero de cemento entre la unión del cimiento y el muro. Esta incluido en el precio la limpieza previa del soporte realizada por medios mecanicos. Esta incluido en el precio todas las labores auxiliares necesarias para la correcta ejecucion de los trabajos.									
Muro bajo fachada		1	22,000		1,100	24,200			
							24,20	11,15	269,83
09.03	M2 AISLAMIENTO LANA ROCA 50mm								
M2 Suministro y colocación de aislante de lana mineral ISOVER ECOVENT ó similar de 50 mm espesor. Revestida en una des sus caras por tejido de vidrio, de espesor y conductividad de 0,035W/M*K), colocado según detalle de memoria gráfica e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.									
Fachada		1	22,00		3,20	70,40			
deducir ventanas		-2	3,00		0,80	-4,80			
		-1	1,00		0,80	-0,80			
Machones forrados metal		4	1,40		1,30	7,28			
Sobre dintel									
V2		1	3,00		0,50	1,50			
V3		1	3,00		0,50	1,50			
Puerta entrada		1	3,00		3,20	9,60			
							84,68	8,03	679,98
09.04	M2 AISLAMIENTO HORIZONTAL POREXPAN ALTA DENSIDAD E=50 mm								
M2 de Suministro y colocación en suelos, sobre capa de compresion de forjados y bajo soleras secas, de aislante de poliestireno expandido de altadensidad, de 50 mm. de espesor, sellado de juntas con espuma de poliuretano, colocado según detalle de memoria gráfica e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos, incluso todas las labores necesarias para su correcta colocacion en obra, i/ nivelaciones si fuese necesario. Esta incluido en el precio la limpieza previa del soporte realizada por medios mecanicos.									
Según medición de solera		1				62,42		=03/03.04	
							62,42	4,39	274,00
TOTAL CAPÍTULO 09 AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES									1.294,99

27/03/2019

OFICINA DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 10 CARPINTERIA INTERIOR**10.01 UD PUERTA DM ESTRATIF. P1**

Ud de Suministro y colocación, de puerta de paso de una hoja batiente, con hoja de 0,90 x 2,20 m, y 45 mm de espesor total, batiente, acabado estratificado alta presión color a definir, jambas verticales hasta techo en DM acabado en estratificado de las mismas características que la hoja, con herrajes de colgar y cierre en acero inoxidable, doble manilla en acero inox. a juego, con escudo. Segun planos y correspondiendo con P1. clasificación Cs2-d0.

Está incluido en la partida la p.p. de tarja superior del mismo material y con la misma composición, de 50 cm. de altura y la anchura de la propia puerta, tal y como se detalla en memoria gráfica.

Está incluido en la partida la cerradura, retenedor de apertura en caso de incendio

Medida la unidad completamente ejecutada tal y como se detalla en la memoria gráfica.

P1	1	1,00					1,00	612,25	612,25
----	---	------	--	--	--	--	------	--------	--------

10.02 UD PUERTA ACABADO LAMINADO P2

Ud de Suministro y colocación, de puerta de paso de una hoja batiente, con hoja de 0,72 x 2,20 m, y 45 mm de espesor total, batiente, constituidas mediante estructura interna con tablero DM acabado en laminado alta presión color a definir, jambas de DM acabado estratificado, con herrajes de colgar y cierre en acero inoxidable, doble manilla en acero inox. a juego, con escudo. Segun planos y correspondiendo con P2. clasificación Cs2-d0.

Está incluido en la partida la cerradura

Medida la unidad completamente ejecutada tal y como se detalla en la memoria gráfica.

P2	9	9,00					9,00	495,64	4.460,76
----	---	------	--	--	--	--	------	--------	----------

10.03 UD PUERTA ACABADO LAMINADO CORREDERA, P3

Ud de Suministro y colocación, de puerta de paso de una hoja corredera, con hoja de 0,85 x 2,20 m, y 45 mm de espesor total, hojas constituidas mediante estructura interna con tablero DM acabado en laminado alta presión color a definir, marco DM laminado, guía acero KLEIN Roll Glass 80 y cierre en acero inoxidable, doble manilla en acero inox. a juego, con escudo. Segun planos y correspondiendo con P3. clasificación Cs2-d0.

Está incluido en la partida la cerradura

Medida la unidad completamente ejecutada tal y como se detalla en la memoria gráfica.

P3	2	2,00					2,00	550,48	1.100,96
----	---	------	--	--	--	--	------	--------	----------



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
10.04	UD MAMPARA DUCHA FENOLICA M1								
	UD de Suministro y montaje, mampara de ducha, realizadas en tablero de fibras fenólicas de 13 mm. de espesor, cantos fresados y biselados, herrajes de unión en acero inoxidable, herrajes de fijación oculta, en puertas con doble pomo y condena de privacidad, abierto/cerrado en color rojo y blanco. Altura de mampara: 1850+15 mm, aproximadamente. Plots de 15 cm de altura realizados en acero inoxidable. Esta partida comprende, un frente de 80 cm, s/planos, medido el conjunto totalmente terminado. Corresponde este cierre a M1 según planos del proyecto. Está incluido en la partida la p.p. de llanta superior de acero inoxidable. Medida la unidad completamente ejecutada tal y como se detalla en la memoria gráfica.								
	M1	2				2,00			
							2,00	150,84	301,68
10.05	M2 EMPANELADO TABL. DM ESTRATIFICADO COLOR								
	M2 de Suministro y colocación de empanelado de madera, formado por rastreles ocultos atornillados a paramentos, panel aglomerado de 19 mm. acabado laminado estratificado postformado de Formica o similar, color a elegir por la DF en el transcurso de las obras, canteados en PVC negro. Anclaje a rastreles con fijación oculta, y marcado según planos. Clasificación C-S2, d0 en todos los casos, siendo además B-S1-d0 en escalera de evacuación.								
	En tapiado de puertas	2	1,10		2,70	5,94			
	Tras cierre tabique en pasillo fuera de área actuación	1	5,90		2,70	15,93			
	Pasillo evacuación	1	2,00		2,70	5,40			
							27,27	98,93	2.697,82
TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERIA INTERIOR									9.173,47



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA EXTERIOR**11.01 UD MEMORIA CARP. EXT. ALUM. ROTURA COR-70**

UD de Suministro y colocación de ventanas/puertas de la casa SCHÜCO o similar, a juicio de la DF. Compuestas por perfiles de aleación de aluminio con RPT color especial serie Futura a definir por la DF, y tratamiento térmico T-5, de aluminio lacado >60 micras sello QUALICOAT ó anodizado >20 micras, con sello de calidad EWAA/EURAS, realizado con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable, con una profundidad de cerco de 50 ó 67,5 mm. en dos carriles, para un acristalamiento de 24 mm., juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA, tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro de los vidrios, carriles de rodadura de acero inoxidable y maneta ergonómica, colocada sobre premarco de aluminio/acero galvanizado, i/herrajes Shüco, sellado perimetral con silicona neutra resistente a los rayos UVA, fabricado según ISO 9001. Marco y hoja según especificaciones técnicas del fabricante. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 14.6 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Las estanqueidad del sistema, se consigue mediante la colocación de una triple barrera de juntas de E.P.D.M. Está incluido en la partida las hojas fijas, proyectantes u oscilobatientes s/se detalla en memoria gráfica, colocadas sobre precerco (incluido en el precio), y preparadas para recibir vidrio con cantos pulidos, s/ en cada caso (incluido en el precio).

Esta incluido en el precio el suministro y colocación del recerco de aluminio para crear el modulo fijo remetido, incluyendo toda la perfilera necesaria, en perfiles 20.20.2, para su correcta ejecución y montaje, así como el forrado de mochetes, dinteles y alfeizares con chapa de aluminio de 2 mm de espesor y con anchura variable de hasta 60 cm., del mismo color que la carpintería.

Están incluidos en la partida mecanismos, la bisagras, cerraduras, manillas de aluminio y en general, todo lo necesario para la ejecución de la carpintería según los detalles definidos en planos. Esta incluido en la partida los sellados entre el marco y el premarco con espuma de poliuretano, el sellado de la carpintería contra los laterales del hueco con cordón de masilla de poliuretano color del tipo Bostic. Están incluidas en la partida todas las aperturas tal y como se detallan en memoria gráfica.

Incluye el suministro de premarcos de acero galvanizado para recibir en obra, con lañas cada 50 cm., y dispondrán de tapajuntas. La fijación entre marco y premarco se realizará con tornillos de acero inoxidable.

Se comprobará que la carpintería sea correcta para el grosor del vidrio previsto. Los vidrios serán con cámara interior de gruesos adecuados y marca reconocida.

Se comprobará previamente a su recepción que el hueco efectivo coincide con el hueco del proyecto y que el espacio para la persiana es suficiente.

Los herrajes no serán de plancha.

Esta incluido en el precio, el transporte a obra, carga y descarga del material, movimiento en vertical y horizontal del material dentro de la obra, retirada de escombros a vertedero y todos los replanteos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Está incluido en la partida, los muelles cierrapuertas y topes en suelos.

TODOS SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE

*Categorías alcanzadas en banco de ensayos:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000	CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000	CLASE 9A
Resistencia al viento según Norma UNE-EN12211:2000	CLASE C5

La carpintería deberá contar con un sistema que garantice la ventilación permanente de los habitáculos, de acuerdo con el Código Técnico.

Total cantidades alzadas

1,00

1,00

0,01

0,01

11.02 UD CARPINTERIA DE ALUMINIO V1

UD de suministro y colocación de carpintería de aluminio formada por hoja oscilante remetida al interior, correspondiente en planos a V1, con tipo de perfilera y acabado según memoria de carpintería exterior, preparada para alojar en su interior un vidrio de 6 (planitherm) /12/3+3 con cantos pulidos, este último no incluido en el precio con RPT y de 1.60x0.80 m de dimensiones y todo según planos. Esta incluido en el precio el recibido y su colocación.

V1

4

4,00



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							4,00	422,85	1.691,40
11.03	UD CARPINTERIA DE ALUMINIO V2								
	UD de suministro y colocacion de carpinteria de aluminio formada por cuatro hojas batientes acristaladas, correspondiente en planos a V2, con tipo de perfilera y acabado segun memoria de carpinteria exterior, preparada para alojar en su interior un vidrio de 3+3 (planitherm) /12/3+3 con cantos pulidos, este ultimo no incluido en el precio, con RPT y de 0.8x0.8 m de dimensiones y todo segun planos. Esta incluido en el precio el recibido y su colocacion.								
	V2	1				1,00			
							1,00	310,12	310,12
11.04	UD CARPINTERÍA DE ALUMINIO V3								
	UD de suministro y colocacion de carpinteria de aluminio formada por hoja fija, correspondiente en planos a V3, con tipo de perfilera y acabado segun memoria de carpinteria exterior, preparada para alojar en su interior un vidrio de 3+3(planitherm) /12/3+3 con cantos pulidos, este ultimo no incluido en el precio con RPT y de 3.00x0.80 m de dimensiones y todo segun planos. Esta incluido en el precio el recibido y su colocacion.								
	V3	2				2,00			
							2,00	974,33	1.948,66
11.05	UD PUERTA METÁLICA								
	UD de Suministro y colocación, de puerta metalica pintada, evacuación de incendios segun planos, formada por marco y hoja de acero galvanizado lacado, acabado en color similar al acero corten, incluido en el precio; i/doble manilla de acero inox. modelo IN.016 SR de JNF ó similar, cerradura, rejilla donde proceda, amaestramiento de llaves, pernios, bisagras a juego con la manilla y muelle oculto en todas las puertas donde sea necesario, segun documentacion tecnica y grafica, y en general todo lo preciso para la ejecución de la carpintería. Dimensiones de hoja 0.82*220 cm.								
	V4	1				1,00			
							1,00	495,22	495,22
TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA EXTERIOR.....									4.445,41



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 12 VIDRIOS**12.01 M2 ACRISTALAMIENTO PLANITHERM 6/12/3+3 DOBLE BUTIRAL CP**

M2 de suministro y colocación de acristalamiento 6/12/3+3 formado por un vidrio bajo emisor Planitherm S incoloro de 6 mm, y vidrio laminado de seguridad Stadip 6 mm. de espesor (3+3, con doble butiral transparente) y cámara intermedia de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

V1	4	1,60	0,80		5,12				
V2	1	0,80	0,80		0,64				
V3	2	3,00	0,80		4,80				
							10,56	66,21	699,18

TOTAL CAPÍTULO 12 VIDRIOS..... 699,18



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 13 PINTURA**13.01 M2 PINTURA PLASTICA LISA SOBRE YESO Y PLADUR**

M2 Suministro, puesta en obra y aplicación de pintura plástica lisa mate color, en paramentos horizontales y verticales sobre yeso o pladur, lavable dos manos, para interiores o exteriores con protección contra el moho, lavable según DIN 53778, sin disolventes, diluible en agua; color a decidir, aplicada mediante rodillo, pistola o brocha, incluso limpieza, lijado del soporte, tapado de carpintería y vidriería, plastecido de faltas y juntas con masilla Caparol-Tiefgrund, 1 mano de fondo adherente o imprimación con plástico diluido, una vez seco dos manos como acabado, p.p. de encintados, plastecidos, protecciones, limpieza del tajo, medidas de seguridad y protección reglamentarias, etc, según especificaciones del proyecto. Totalmente acabado. Según NTE/RPP22. (Se medirá superficie realizada deduciendo todo tipo de huecos).

Según medición trasdosado	1						84,68	=05/05.03	
Según medición tabiquería cartón yeso	2						386,82	=05/05.01	
Según medición falso techo	1						120,03	=07/07.02	
Según medición tabica	1						4,15	=07/07.03	
Según medición yeso	1						28,96	=05/05.06	
deducir alicatado	-1						-115,80	=08/08.01	
							508,84	4,73	2.406,81

TOTAL CAPÍTULO 13 PINTURA 2.406,81



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 14 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
14.01	UD PROECCIÓN CONTRA INCENDIOS								
	Presupuesto protección contra incendios, según proyecto ingeniería de AM ingenieros								
		1				1,00			
							1,00	2.289,73	2.289,73
TOTAL CAPÍTULO 14 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									2.289,73



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN									
15.01	UD INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN								
	Presupuesto climatización, según proyecto ingeniería de AM ingenieros								
		1					1,00		
							1,00	38.361,08	38.361,08
TOTAL CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN									38.361,08



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD									
16.01	UD INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD								
Presupuesto electricidad, según proyecto ingeniería de AM ingenieros									
		1					1,00		
							1,00	17.262,89	17.262,89
TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.....									17.262,89



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 17 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**17.01 UD FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**

Presupuesto fontanería y saneamiento según proyecto ingeniería de AM ingenieros

Total cantidades alzadas

1,00

1,00

10.874,89

10.874,89

TOTAL CAPÍTULO 17 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO..... 10.874,89

PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 18 CONTROL DE CALIDAD									
18.01	Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB.								
	Ud de Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrendado y rotura.								
	NOTA: este ensayo solo se realizara y certificara si asi lo dictamina la DF en fase de obra. Incluso emisión técnica de resultados.								
	Cimentacion	1					1,00		
	Soleras	1					1,00		
	Muros	1					1,00		
	Pilares baja	1					1,00		
	forjado	2					2,00		
							6,00	106,74	640,44
18.02	Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO								
	Ud de Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura, - Alargamiento de rotura, - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones, - Módulo de elasticidad.								
	NOTA: este ensayo solo se realizara y certificara si asi lo dictamina la DF en fase de obra.								
	Prevision obra	2					2,00		
							2,00	141,29	282,58
18.03	Ud CARACT. BARRA CORRUGADA								
	Ud de Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó 36.068.								
	NOTA: este ensayo solo se realizara y certificara si asi lo dictamina la DF en fase de obra.								
	Suman	1					1,00		
							1,00	100,47	100,47
18.04	ud PERMEAB. AL AIRE CARP.METÁLICA								
	Ensayo para comprobación de la resistencia al viento de la carpintería metálica o PVC, según UNE EN12211: 2000 clase C5; incluso emisión del informe.								
		1					1,00		
							1,00	261,98	261,98
18.05	ud ESTANQ. AL AGUA CARP. METÁLICA								
	Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería metálica o PVC, según UNE EN 1027: 2000 clase 9A; incluso emisión del informe.								
		1					1,00		
							1,00	264,24	264,24
18.06	UD ENSAYO DE ESTANQUEIDAD								
	Ud. Ensayo de estanquidad de tubería de saneamiento, según Pliego de Prescripciones del M.O.P.U.								
	Prevision	1					1,00		
							1,00	82,73	82,73
TOTAL CAPÍTULO 18 CONTROL DE CALIDAD									1.632,44



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 19 SEGURIDAD Y SALUD									
19.01	UD SEGURIDAD Y SALUD								
	UD correspondiente al estudio de seguridad y salud tal y como se detalla en documento de proyecto adjunto								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	4.338,59	4.338,59
	TOTAL CAPÍTULO 19 SEGURIDAD Y SALUD.....								4.338,59



PAMPLONA-NAVARRA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 20 ESTUDIO EVACUACIÓN DE RESIDUOS									
20.01	UD ESTUDIO EVACUACIÓN DE RESIDUOS								
	UD correspondiente al estudio de evacuación de residuos tal y como se detalla en documento de proyecto adjunto								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	340,00	340,00
	TOTAL CAPÍTULO 20 ESTUDIO EVACUACIÓN DE RESIDUOS								340,00
	TOTAL.....								166.876,56



PAMPLONA - NAVARRA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	13.693,04
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.346,40
3	HORMIGONES Y ESTRUCTURA	4.834,42
4	FACHADA.....	13.070,45
5	ALBAÑILERÍA	17.708,99
6	PAVIMENTOS.....	11.950,76
7	FALSOS TECHOS.....	5.032,38
8	ALICATADO Y REVESTIMIENTOS.....	4.120,64
9	AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES	1.294,99
10	CARPINTERIA INTERIOR.....	9.173,47
11	CARPINTERÍA EXTERIOR	4.445,41
12	VIDRIOS	699,18
13	PINTURA.....	2.406,81
14	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	2.289,73
15	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	38.361,08
16	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	17.262,89
17	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	10.874,89
18	CONTROL DE CALIDAD	1.632,44
19	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.338,59
20	ESTUDIO EVACUACIÓN DE RESIDUOS.....	340,00

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 166.876,56

7,50 % Gastos generales..... 12.515,74

7,50 % Beneficio industrial 12.515,74

SUMA DE G.G. y B.I. 25.031,48

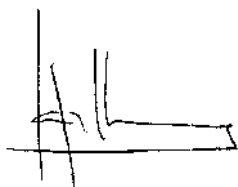
PRESUPUESTO DE CONTRATA 191.908,05

21,00 % I.V.A..... 40.300,69

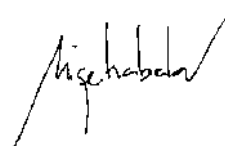
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 232.208,73

Mutilva, Febrero de 2019

Los Arquitectos



Santiago Iribarren Santesteban



Miguel Ángel Zabala Iraurgi

