

PROYECTO DE EJECUCION DE REFORMA DE LAS PISCINAS MUNICIPALES. OBANOS (NAVARRA)

HERRANZ DORREMOCHEA ALFONSO - 18208038L

Firmado digitalmente por HERRANZ DORREMOCHEA ALFONSO - 18208038L
Fecha: 2025.09.15 10:22:14 +02'00'

Situación	C/ ELIZAPEA 1, BAJO. OBANOS (NAVARRA)
Promotor	AYUNTAMIENTO DE OBANOS
Redactor	ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA ARQUITECTO
Fecha	AGOSTO 2025

MEMORIA – PLIEGO DE CONDICIONES – PRESUPUESTO – EBSS – EGRCD – PCC – PLANOS

Indice

I. MEMORIA

II. PLIEGO DE CONDICIONES

III. PRESUPUESTO

IV. ANEJO 1: ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD ESS

V ANEJO 2: ESTUDIO RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION EGCD

VI. ANEJO 3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD PCC

VII. PLANOS DIN A1

00	Situación	1:2000
01	Emplazamiento	1:150
02	Topografía de estado actual	1: 50
03	Estado actual: Piscinas	1:100
04	Estado actual: Estructura vasos. Proyecto 1981	1:100
05	Estado actual: Saneamiento. Proyecto 1981	1:100
06	Estado actual: Agua y Riego. Proyecto 1981	1:200
07	Reforma: Superficie y cotas vaso recreo	1:125
08	Reforma: Secciones vaso recreo	1:125
09	Reforma: Planta depósito compensación recreo	1:50
10	Reforma: Planta estructura vaso 25m. 1	1:50
11	Reforma: Planta estructura vaso 25 m. 2	1:50 / 1/10
12	Reforma: piscina de recreo, esquema depuración	1:50
13	Reforma: piscina chapoteo	1:50
14	Reforma piscina chapoteo. Esquema depuración	1:50
15	Reforma: Saneamiento / Depuración	1:150
16	Reforma: diagramas de flujo depuración	s/e
17	Reforma: eliminación de barreras	1/50 1/10

I. MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCION REFORMA PISCINAS MUNICIPALES OBANOS (NAVARRA)

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO
c/ San Antón, 12 5º. 31001 PAMPLONA. 948 211 282
alfonso@arquitecturadeportiva.es

I MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES
2. INFORMACION PREVIA
    - 2.1. Objeto del proyecto
    - 2.2. Emplazamiento. Datos catastrales y urbanísticos
    - 2.3 Entorno físico
    - 2.4. Normativa urbanística
        - 2.4.1 Marco normativo
        - 2.4.2 Planeamiento urbanístico de aplicación.
    - 2.5. Otras normativas básicas de aplicación

3. ESTADO ACTUAL
    - 3.1. Antecedentes y condicionantes.
    - 3.2. Características constructivas y estado de conservación
    - 3.3 Cumplimiento normativo de la piscina en su estado actual,
    - 3.4 Fotografías de estado actual

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO
    - 4.1 Objetivos y criterios de intervención. Justificación de la solución adoptada.
    - 4.2 Descripción general de las propuestas

5. CUADROS DE SUPERFICIES
6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO
7. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO E INSTALACIONES

II MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES
    1. Demoliciones
    2. Cimentación y estructura
    3. Pavimentos y revestimiento de paredes vaso y borde
    4. Instalaciones

2. CUMPLIMIENTO DEL CTE
    - SUA Seguridad de utilización y accesibilidad
    - SI Seguridad de incendios
    - SE Seguridad estructural y Norma EHE
    - HS Salubridad
    - HE Ahorro de energía
    - HR Protección contra el ruido

3. CUMPLIMIENTO NORMATIVA DE PISCINAS
    - DECRETO FORAL 86/2018 Y 6/2022
    - DECRETO FORAL 105/1999

III CONCLUSION

I MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

Promotor:

Ayuntamiento de Obanos
Dirección: Plaza de Los Fueros 1
Localidad: 31151 Obanos (Navarra)
CIF: P3118300G

Arquitecto de proyecto:

Alfonso Herranz Dorremochea, NIF 18208038L,
Colegiado 1849 Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro COAVN
Dirección: c/ San Antón 12-5º
Localidad: 31001 Pamplona

El presente documento es copia de su original del que es autor Alfonso Herranz, ARQUITECTO. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

2. INFORMACION PREVIA

2.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente documento de proyecto es reformar los vasos de piscinas descubiertas del Ayuntamiento de Obanos.

Las piscinas son dos, una de recreo y otra de chapoteo.

2.2 Emplazamiento. Datos catastrales y urbanísticos.

Las piscinas se encuentran situadas en la calle Elizapea 1, Bajo, en Obanos, Navarra. Según la cédula parcelaria están integradas en la parcela 463 del Polígono 2 de Obanos.

Se incluyen en la parcela además de las piscinas el edificio de vestuarios y local social, una amplia zona verde y una pista polideportiva descubierta. Se adjunta cédula parcelaria.

Las piscinas son de propiedad municipal, pero su gestión es llevada por la Sociedad Deportiva Elizapea, con CIF G31176605, que es la que realiza el mantenimiento y actividades deportivas.

2.3 Entorno físico

El conjunto en el que se encuentran las piscinas municipales se sitúa en la zona sureste de la localidad.

La parcela con el mismo uso deportivo desde hace más de 20 años actualmente cuenta con los siguientes *servicios urbanos existentes*:

- Accesos: La parcela cuenta con acceso rodado desde la calle Elizapea por camino existente con una longitud aproximada de 80 m. que une la zona de aparcamiento de las piscinas con esta calle y que cuenta con firme en condiciones suficientes para el tráfico que soporta
- Abastecimiento de agua: según la Mancomunidad de Valdizarbe el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, con una tubería de PE 63 mm
- Saneamiento: existe red municipal de saneamiento, conectada mediante las correspondientes acometidas. Un colector de PVC 315 atraviesa por la parte este, junto a la regata de Muruzábal, la parcela de la piscina, y en el año 2000 se conectó la red de vertido de las aguas residuales, previamente tratadas, al citado colector.
- Suministro de energía eléctrica. La parcela cuenta con energía eléctrica por medio del transformador de la Travesía de San Sebastián, con un trazado paralelo al de la tubería de abastecimiento de agua.

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

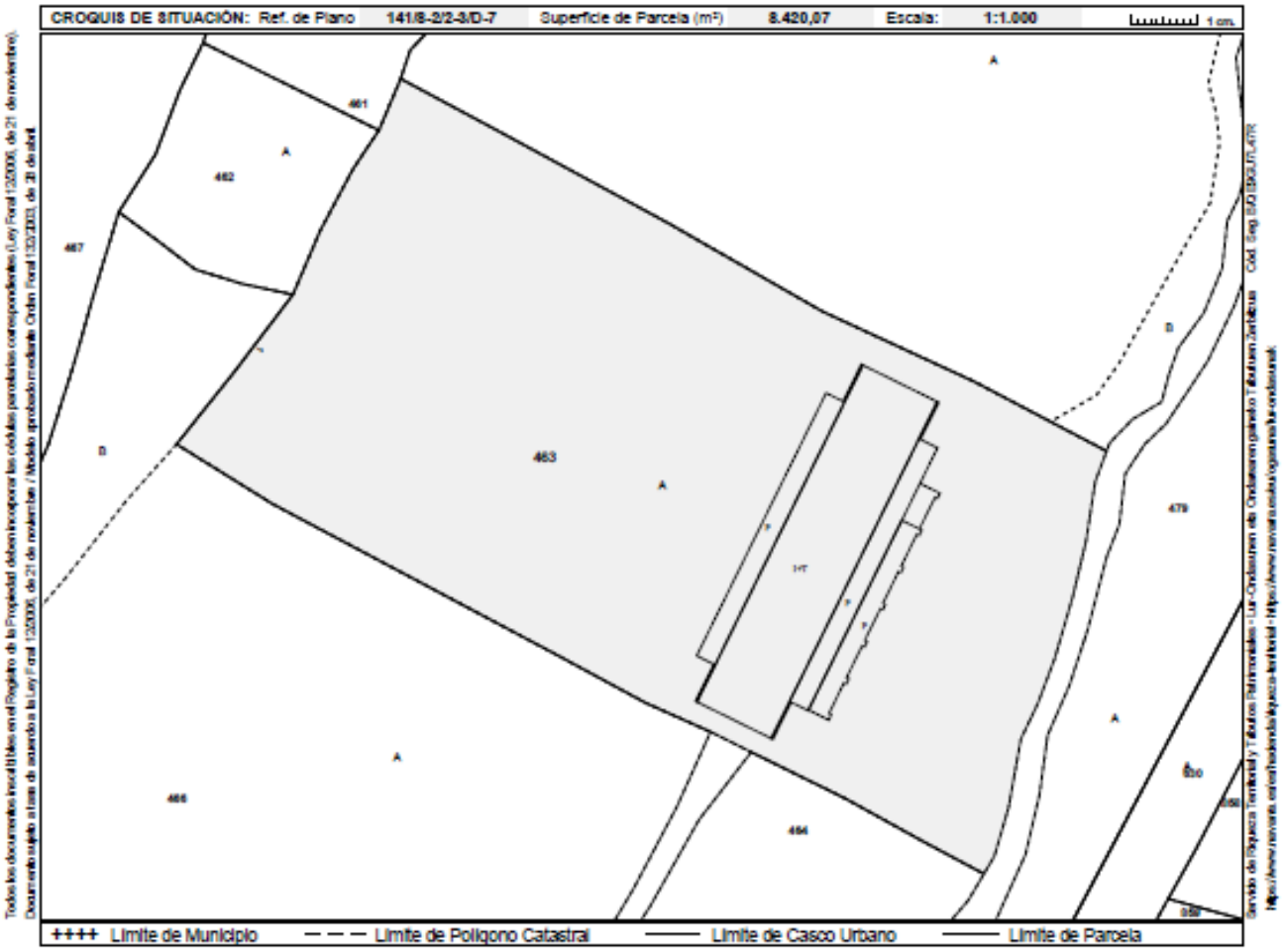
CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble **31000000000239111960E**

Municipio **OBANOS** Cód. **183** Entidad **OBANOS** Expedida **12/2/2025**

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
2	463	1	1	CL ELIZAPEA, 1 Bajo	572,00		PISCINA	1982
2	463	1	2	CL ELIZAPEA, 1 Bajo	473,00		POLIDEPORTIVOS	1982
2	463	1	3	CL ELIZAPEA, 1 Bajo	981,00		PAVIMENTO	1982
2	463	1	4	CL ELIZAPEA, 1 Bajo	160,00		EDIFICIO MENOR	1982
2	463	1	5	CL ELIZAPEA, 1	8.420,10		SUELO	



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

2.4. Normativa urbanística

2.4.1. Marco Normativo

De índole estatal:

R. DECRETO-LEGISLATIVO 2/2008, DEL Mº DE VIVIENDA.Texto refundido de Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
LEY 45/2007 DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Ley para el desarrollo sostenible del medio rural.
REAL DECRETO 2159/1978,DEL Mº DE OBRASPUBLICAS Y URBANISMO. Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
REAL DECRETO 2187/1978DEL Mº DE OBRASPUBLICAS Y URBANISMO. Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
DECRETO 1753/1964, DEL MºDE LA VIVIENDA. Normas para evitar las construcciones clandestinas.
REAL DECRETO 3288/1978,DEL Mº DE OBRASPUBLICAS Y URBANISMO. Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
DECRETO 635/1964, DEL MºDE LA VIVIENDA. Reglamento de Edificación Forzosa y Registro Municipal de Solares.
DECRETO 1006/1966, DEL MºDE LA VIVIENDA. Reglamento de Reparcelaciones de suelo afectado por Planes de Ordenación.
REAL DECRETO 1374/1977,DEL Mº DE LA VIVIENDA. Agilización en la formación y ejecución de planes.
ORDEN DEL Mº. DE OBRASPUBLICAS Y URBANISMO.Adaptación de planes generales a la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
REAL DECRETO 1673/1981,DE LA PRESIDENCIA DEGOBIERNO. Régimen de los Planes Provinciales de Obras y Servicios.
LEY 43/2003, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Montes.
DECRETO 485/1962, DEL MºDE AGRICULTURA.Reglamento de montes.
DECRETO 2661/1967, DEL MºDE AGRICULTURA. Arboles.
LEY 22/1988, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Costas.Modificada por Ley 54/1997 de Ordenación del Sector Eléctrico.Modificada por Ley 16/2002 de prevención y control de la contaminación.Modificada por Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de O. P. Modificada por Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
REAL DECRETO 1471/1989,DEL Mº DE OBRASPUBLICAS Y URBANISMO Costas. Reglamento para desarrollo y ejecución de la ley 22/1988 de Costas.
R.DECRETO LEGISLATIVO2/2011, DEL Mº DE FOMENTO Texto Refundido de Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
REAL DECRETO LEGISLATIVO 781/1986 DEL Mº DE ADMINISTRACION TERRITORIAL. Texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local. La Ley 30/07 de Contratos del Sector Público deroga varios artículos.
REAL DECRETO 2568/1986,DEL Mº DE ADMON.TERRITORIAL. Reglamento de organización, funcionamiento y régimen jurídico de las Corporaciones Locales.
REAL DECRETO 1690/1986,DEL Mº DE ADMON.TERRITORIAL. Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales.
LEYES DE LA JEFATURADEL ESTADO. Código Civil. Regula las servidumbres legales en los art. 530 a 604.
LEY 3/1976, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Radiodifusión y telecomunicación. Expropiación forzosa e imposición de servidumbres de paso de líneas, cables y haces hertzianos para servicios de sonidos e imágenes del Estado.
LEY 153/1964, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Investigación espacial: Servidumbres de estaciones.
REAL DECRETO 1434/2002 VICEPRESIDENCIA 2ª y DEL Mº DE ECONOMIA. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.
Modificado por R.D.Ley 5/05 regulador de la contratación pública.

De índole autonómico:

ORDENACION DEL TERRITORIO • Decreto Foral Legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo • Ley Foral 6/1987, de 10 de abril, de normas urbanísticas regionales para protección y uso del territorio. • Decreto Foral 43/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Pirineo. • Decreto Foral 44/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial de la Navarra Atlántica. • Decreto Foral 45/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central. • Decreto Foral 47/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Eje del Ebro. • Decreto Foral 46/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial de las Zonas Medias. • Decreto Foral 207/1996, de 13 de mayo, por el que se determina el ámbito territorial de las Normas Urbanísticas Comarcales de la Comarca de Pamplona y la composición de su Comisión de Seguimiento. • Decreto Foral 85/1995, de 3 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10/1994, de 4 de julio, de Ordenación del Territorio y Urbanismo. • Orden Foral 1320/1998, de 2 de abril, del Consejero de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones, por la que se regula el uso de la información cartográfica en soporte digital y se establece la calificación de Usuario Habitual de Cartografía.

URBANISMO • Ley Foral 6/2009, de 5 de junio, de medidas urgentes en materia de urbanismo y vivienda. • Decreto Foral 228/1993, de 19 de julio, por el que se establecen los módulos de reservas de arbolado en suelo urbano y urbanizable. • Decreto Foral 128/1992, de 30 de marzo, por el que se regulan las condiciones territoriales y urbanísticas para la implantación de campos de golf en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. • Decreto Foral 227/1993, de 19 de julio, por el que se establece el procedimiento sancionador de las Infracciones en materia de urbanismo y de control de actividades clasificadas para la protección del medio ambiente.

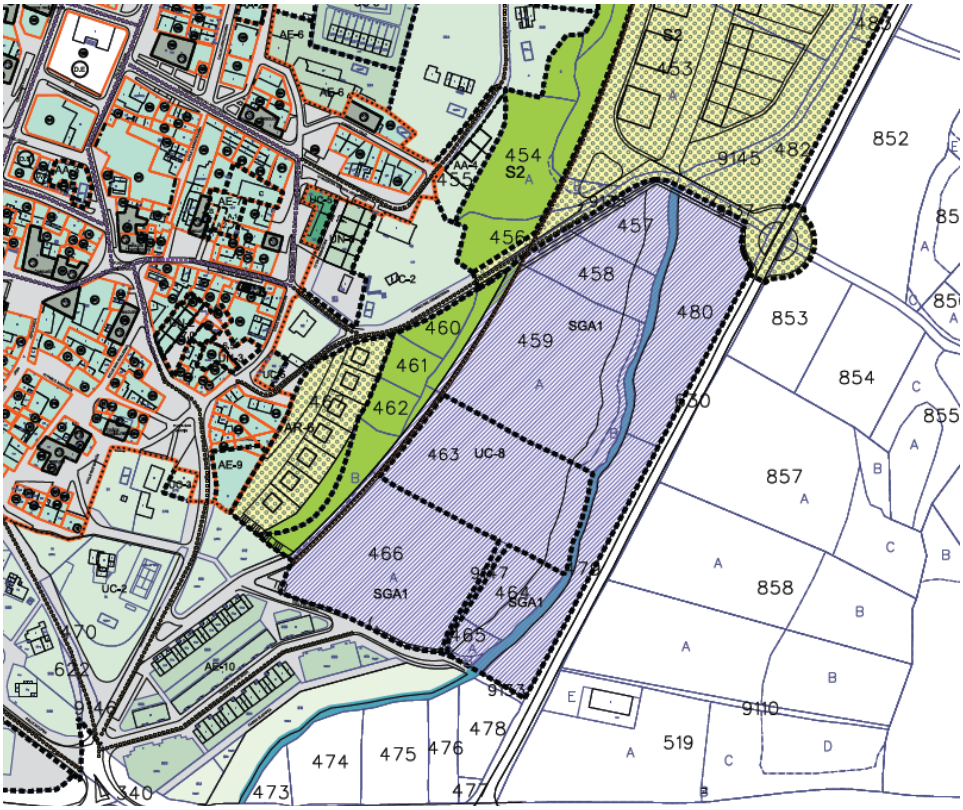
ACTIVIDADES CLASIFICADAS • Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. • Decreto Foral 6/2002, de 14 de enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera. • Decreto Foral 312/1993, de 13 de octubre, de creación y normas reguladoras del Registro de Pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos • Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones. • Orden Foral 276/1990, de 15 de mayo, del Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, por la que se determina el contenido del proyecto técnico para instalación o ampliación de actividades clasificadas. • Resolución 387/2014, del 8 de abril, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se aprueban las instrucciones técnicas IT-ATM-01 y IT-ATM-02 relativas al control de emisiones a la atmósfera. • Resolución 406/2014, de 15 de abril, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se aprueba la instrucción técnica IT-RUIDO-001 relativa al contenido mínimo de informes de medida de ruido en instalaciones.

2.4.2. Planeamiento urbanístico municipal de aplicación. Justificación urbanística

La normativa urbanística que afecta a la parcela es la establecida en el Plan General Municipal de Obanos, aprobadas definitivamente el año 2014 mediante la ORDEN FORAL 66/2014, de 3 de noviembre, del Consejero de Fomento, por la que se aprueba definitivamente el Plan General Municipal de Obanos, promovido por el Ayuntamiento de dicha localidad.

No obstante la Parcela 463 del Polígono 2 donde se encuentran las piscinas, fue objeto posteriormente en 2021 de una modificación de planeamiento denominada *Modificación de determinaciones urbanísticas estructurantes. Area de reparto AR-1 y Sistemas Generales Adscritos SGA-1 y SGA-2*

Según la modificación citada se produce un cambio en la clase de suelo de la parcela 463 del polígono 2 en la que se ubican las actuales piscinas municipales y el camino de acceso pasando a ser suelos urbanos consolidados como unidad UC-8.



Por tanto, al considerase como una reforma/reparación de las piscinas la actuación es directa con tan solo solicitar licencia de obras, ya que no se modifican ni alineaciones, ni rasantes ni alturas. Se adjunta normativa urbanística incluida en la citada modificación que afecta a la Unidad UC-8

UNIDAD UC–8.

1.– DETERMINACIONES GENERALES.

DELIMITACION.
Está formada por los Suelos Nominados como UC–8 en los correspondientes planos de Gestión.

OBJETIVOS URBANISTICOS.
Consolidar los usos y edificaciones existentes, estableciendo las determinaciones para su Conservación, Adecuación o Sustitución y edificaciones de nueva planta permitidas por la presente normativa.

2.– DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA ESTRUCTURANTES.

CLASE Y CATEGORÍA: SUELOS URBANOS CONSOLIDADOS.
USO GLOBAL: DOTACIONAL DEPORTIVO.

3.– DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA PORMENORIZADAS.

TIPOS DE ACTUACION PERMITIDOS:
Conservación, Adecuación o Sustitución de los usos y edificaciones existentes y edificaciones de nueva planta permitidas por la presente normativa.

CONDICIONES DE LA EDIFICACION.
TIPOLOGIA: DOTACIONES DEPORTIVAS
ALINEACIONES: No se establecen
EDIFICABILIDAD MAXIMA: No se establece.
OCUPACION PERMITIDA: No se establece
Nº MAXIMO DE PLANTAS: No se establece
ALTURA MAXIMA DE LA EDIFICACIÓN: No se establece
Se mantendrá libre de edificaciones una banda de 15 m. de anchura al borde de la regata de Muruzábal para dar continuidad al paseo de borde.

CONDICIONES DE USO.
USO PRINCIPAL: DOTACIONAL DEPORTIVO
USO EQUIVALENTE: DOTACIONAL
USOS PROHIBIDOS: TODOS LOS DEMAS.

CONDICIONES DE GESTION.
Licencia directa con la presentación del correspondiente proyecto de obras.

2.5 Otras normativas básicas de aplicación

Entre las normativas básicas que resultarían de aplicación al proyecto se destacan -además del Código Técnico de Edificación- la relativa a las condiciones técnico-sanitarias de las piscinas de uso colectivo.

REAL DECRETO 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación CTE

CODIGO ESTRUCTURAL

DECRETO 32/2003 de 18 de febrero y Decreto 208/2004 , por el que se aprueba el reglamento sanitario de las piscinas de uso colectivo.

REAL DECRETO 742/2013 de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico sanitarios de las piscinas.

3. ESTADO ACTUAL

3.1 Antecedentes y condicionantes.

ANTECEDENTES

El proyecto y construcción de las piscinas se realizó en los años 1981/1982. Han funcionado sin grandes problemas desde la inauguración, no manifestándose pérdidas de agua. Desde su construcción por tanto, las piscinas no han tenido reformas importantes más allá de las propias de mantenimiento y adaptación de sus diversas instalaciones. En el año 2021 se reformaron los vestuarios incluidos en el interior del edificio.

Las piscinas están situadas en un terreno estructurado por la situación del edificio social que, situado transversalmente, define dos zonas exteriores, una al norte, en la parte superior de la parcela, donde están las piscinas de recreo y de chapoteo, zonas verdes de estancia, y otra zona situada al sur, donde queda emplazada la pista polideportiva.

CONDICIONANTES

Para la reforma del vaso de recreo se van a tener en cuenta además de los problemas detectados que se citarán más adelante, las premisas sugeridas por la propiedad de hacer más polivalente su uso, intentando el ahorro de agua y de productos desinfectantes para la piscina, de forma que se logre optimizar la rentabilidad de esta instalación recreativa. Esto se conseguirá con una reducción de la actual profundidad que disminuya el volumen de agua, con unos accesos fáciles compatibles con el uso a que se destina la piscina, que es el recreativo y el deportivo.

3.2 Características constructivas y estado de conservación

La superficie del terreno son unos 8.420 m^2, incluido el edificio social con pérgola y graderío de 700 m^2, unas zonas de piscinas y zonas pavimentadas de 1.200 m^2, una pista polideportiva de 990 m^2, y zonas verdes de unos 4.700 m^2.

PISCINA RECREATIVA:

La piscina originalmente construida de hormigón armado, tiene unas dimensiones de 25 m de largo, 16,67 metros de ancho, y unas profundidades de nivel de agua que van de 1,40 metros en un extremo, a 2,20 metros en su parte más profunda, y 1,80 metros en el otro extremo. Dispone de 8 calles de nado y cuatro escalerillas de acero inoxidable. Por tanto dispone de un volumen de 765 m^3. Está revestida por baldosines vítreos tipo "gresite" de color blanco cuyo estado es de deterioro por los años transcurridos, sobre todo sus juntas.

El vaso dispone alrededor de una galería perimetral en tres de sus lados que aloja las tuberías del rebose de los skimmers y de impulsión por paredes.

Su lámina de agua actualmente no es desbordante sino que se dispone de 8 skimmers o bocas de aspiración, 4 en cada una de sus dos paredes laterales como tomas del agua superficial para su depuración. La piscina tiene una única salida de desagüe con una rejilla de acero inoxidable en su zona más profunda. La rejilla, además de para su vaciado puede servir para aspirar agua hacia el filtro de la depuración, ya que las tomas de los skimmer superiores no aportan a veces el caudal suficiente para ello. El sistema de depuración no dispone de depósito regulador o de compensación del circuito exigido.

Las playas perimetrales de 3,50 metros de anchura en sus cuatro lados están pavimentadas de baldosas de canto rodado o "garbancillo", y tiene deformidades visibles por asiento del terreno bajo las mismas que producen encharcamientos existiendo zonas con baldosas levantadas o hundidas, estando el resto del perímetro protegido por un vallado En sus accesos a las playas desde la zona del edificio se disponen dos de

las duchas con desagüe, pero el itinerario hasta ellas desde el porche del edificio tiene unas pendientes excesivas que dificultan su accesibilidad e incumplen la normativa de referencia. Existe otra ducha con desagüe para entrada al vaso desde el lado opuesto en la zona verde.

El recinto está perimetrado por vallado de paneles modulares de malla electrosoldada enmarcada por cuadradillos de acero pintado, de 1,20 metros de altura y con puertas de acceso de 1,20 m de altura a través de pasos dotados de ducha que se cierran con llave. Exteriormente al mismo se extiende el resto de la amplia zona verde/solarium de la parcela.

El sistema de depuración se desarrolla por medio de un filtro de 23000 mm de diámetro, completamente insuficiente para recircular el volumen de agua existente en menos de 4 horas según exige la normativa. La piscina dispone en sus paredes de salida/llegada 14 boquillas de impulsión del agua limpia, 7 en cada pared. El diámetro de salida de agua depurada que va desde el filtro a dichas boquillas es de 125 mm, y tiene un caudal recirculante de tan solo 90 m^3/h, insuficiente para recircular los 191 m^3/h necesarios para cumplimiento de la normativa en esta piscina.

El sistema de desinfección del agua es un dosificador de pastillas de tricloro. Posee inyección de corrección de pH y floculante.

Existen registros del análisis de la recirculación y de las condiciones del agua durante la temporada de funcionamiento realizadas por la empresa responsable del mantenimiento de la misma.

PISCINA DE CHAPOTEO:

El vaso de chapoteo se sitúa cercano al anterior a una distancia de trece metros y separado por una zona verde ajardinada, tiene forma semicircular en uno de sus extremos, con 87,50 m2 de superficie, 17 m^3 de volumen y 30 cm de máxima profundidad de su lámina de agua hasta los skimmers, aunque la altura del vaso máxima es de 50 cm.

La zona de acceso con menor profundidad, que está por encima del nivel del agua, dispone de un surtidor en suelo para impulsión del agua depurada. Tiene una ducha junto al vaso con su desagüe.

Dispone de playas pavimentadas de 3,50 metros y un banco-asiento perimetral de hormigón. Su revestimiento es de baldosas de 12,5x25 cm de gres porcelánico, cuyas juntas están bastante deterioradas y su resistencia a la resbaladicidad ha de ser comprobado todas las temporadas debido a su antigüedad y uso.

El sistema de depuración se realiza por medio de un filtro de arena de 500 mm de diámetro, y la dosificación de cloro mediante un dosificador de pastillas de tricloro. Posee inyección de corrección de pH y floculante .No dispone de depósito regulador previo a la filtración.

SALA DE DEPURACION

En el edificio de vestuarios y local social se encuentra la sala de depuración, con los filtros para ambas piscinas, sistema de dosificación, valvulería y cuadros eléctricos. El filtro de la piscina grande es insuficiente y su valvulería también.

El tamaño de la sala no permite la inclusión de todos los nuevos elementos a instalar (un segundo filtro, depósitos de productos químicos, etc), por lo que se tendrá que ampliar.

EDIFICIO SOCIAL, ASEOS Y VESTUARIOS

El edificio social y de vestuarios, que tiene forma rectangular de 45 x 10 m y retícula de pilares de cinco por cinco metros, parte de un acceso principal con porche y cancela, y estaría preparado para levantar una segunda fase con un piso superior. Se sitúan en él, el local social, los aseos y los vestuarios. Se puede acceder tanto a las pistas exteriores como a las piscinas por un pasillo en el que también hay un aseo adaptado, un cuarto de limpieza, un pequeño gimnasio, un almacén y el local de primeros auxilios con espacio para camilla y con lavabo.

En el edificio se dispone en total de las siguientes dotaciones de vestuarios y aseos al servicio de las piscinas:

- Mujeres: 4 inodoros, 6 lavabos, 4 duchas y 2 cabinas individuales en vestuario colectivo
- Hombres: 2 inodoros, 5 urinarios, 4 lavabos, 4 duchas y 2 cabinas individuales en vestuario colectivo
- Vestuario/aseo adaptado con inodoro, lavabo y ducha, debidamente equipado.

3.3 Análisis del cumplimiento normativo de la piscina en su estado actual, que será objeto de reforma.

Los vasos de las piscinas, vienen utilizándose durante todas las temporadas de verano.

No obstante, al no haberse realizado reformas de importancia su adaptación a la normativa actual sobre piscinas de uso público tiene algunas deficiencias. Por ello se revisa la instalación analizando su grado de cumplimiento frente a los vigentes Decreto Foral 86/2018, *por el que se establecen las condiciones higiénicosanitarias y de seguridad de las piscinas de la comunidad foral de Navarra*, y el Decreto Foral 105/1999, de 12 de abril, *por el que se establecen las condiciones técnicas que deben de cumplir las piscinas y las instalaciones de tratamiento de agua para potabilización, para evitar las afecciones negativas que puedan producir sus vertidos de aguas residuales*.

Asimismo, referido a la normativa estatal, le será de aplicación el Código Técnico de la Edificación CTE, en su Documento Básico SUA. y el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, *por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.*

Características de los vasos de piscina según las definiciones del DF 86/2018 y revisión de su articulado principal de aplicación:

Art.2. Definiciones: la piscina grande se clasifica como del Tipo 1, de uso público propiedad del Ayuntamiento de Obanos. Su vaso grande es de recreo o polivalente de 16,67 x 25 m. destinado al esparcimiento y la natación, ya que no tiene zonas menores a 0,50 m de profundidad y cuenta con 8 calles de nado (profundidades 1,40 – 2,20 – 1,80 m.). El otro vaso es de chapoteo destinado a menores de 6 años de 0,35 metros de profundidad de nivel de agua.

Art.3. Ámbito de aplicación: se incluye dentro del ámbito del Decreto 86/2018.

Art.6 Características del vaso de recreo:

6.1.- La disposición de los skimmers de aspiración de agua en dos de las paredes y la ubicación de las impulsiones del agua depurada en las otras dos paredes no permiten la homogeneización del agua de la forma más óptima, debido a que las dimensiones entre las paredes son muy grandes. Lo más efectivo es impulsar desde el fondo y recoger desde un borde desbordante perimetral y continuo que no existe en la actualidad.

6.2.- Cumple no obstante con las pendientes máximas de los fondos (4,5%), con las características de los materiales de revestimiento, de fácil limpieza, y debido a la profundidad mínima del vaso (1,40 m) es necesario suelo antideslizante al menos hasta las zonas de profundidad de 1,50 metros. Posee un desagüe de fondo, aunque por encontrarse conectado con el sistema de recirculación, debería disponerse de dos tomas separadas entre ellas uno o dos metros para que un mismo bañista no las pueda taponar simultáneamente quedándose atrapado por la aspiración. La rotulación de las profundidades aparece pintada en las piedras del borde de la piscina. El estado general de su revestimiento es de deterioro, sobre todo en lo referido a sus juntas.

Características del vaso de chapoteo: tiene una altura del vaso de 45 cm, aunque el nivel del agua en el skimmer de aspiración es de 30 cm. Posee un desagüe de fondo, que al igual que en la piscina de recreo no debería emplearse para recircular el total del volumen a depurar, porque en ese caso debería tener dos separadas. Para su aspiración como se ha citado existe un skimmer y tiene una salida de agua depurada en suelo a modo de surtidor. El revestimiento de la piscina es de revestimiento cerámico/gres y su aspecto es de deterioro en sus juntas y plaquetas. Las playas en conjunto aparecen algo desnivelados por deformación del terreno bajo él y con sus juntas permeables y con vegetación.

Art.7 Accesos al agua de los vasos: la piscina de recreo tiene 2 escalas metálicas de acero inoxidable en cada uno de sus lados largos (4 en total) que además se encuentran colocadas en nichos realizados al efecto en los muros . La piscina de chapoteo dispone de un pequeño escalón de unos 6 cm y después una rampa de acceso de pendiente menor al 6%.

Art.8 Condiciones del entorno de los vasos: los andenes cumplen con la anchura mínima de 1,20 m exigida, ya que tiene más de 3 metros en todos sus lados. Es un andén continuo que rodea al vaso por completo pero que tiene deformidades que producen encharcamientos existiendo zonas con baldosas levantadas o hundidas. En el caso de la piscina de chapoteo existe un andén perimetral de baldosa de canto rodado de más de 3 metros que al igual que el de la piscina grande se encuentra deformado y con vegetación en sus juntas, muy deterioradas.

Art.10 Barreras de protección: el vaso de recreo dispone de una barrera de protección y acceso controlado exterior de 120 cm. que impide el fácil acceso fuera del horario establecido de uso al recinto de las dos

piscinas. Se dispone de tres duchas en el recinto de baño de la piscina de recreo y otra más en la piscina de chapoteo.

Art.11 Vestuarios, duchas y aseos: el edificio social posee vestuarios y aseos, reformados en 2021 con dotaciones superiores a las exigidas que han sido citadas en la descripción del estado actual.

Art.12 Desinfección y desinsectación: las instalaciones de piscinas descubiertas como las que nos ocupan, se deberán desinsectar al menos antes de la apertura de la temporada de verano. Se presupone, aunque se desconoce, si se realiza dicha acción cada temporada.

Art.14 Agua de alimentación: el agua de abastecimiento procede de la red de agua de consumo público, conforme lo exigido en la normativa.

Art.15 Rebose superficial e impulsiones: la piscina de recreo actualmente no dispone de un rebose superficial continuo que se conecte al sistema de depuración mediante un sistema regulador. Su funcionamiento consiste en la aspiración del agua a través de skimmers en las paredes del vaso y a través de la rejilla/toma de fondo. Todo ello impide una correcta homogeneización del agua depurada. Esto supone que para su cumplimiento haya que pensar en modificar por completo el diseño de su sistema y circuitos de depuración.

La piscina de chapoteo al igual que la de recreo, no posee rebose superficial continuo que permita una homogeneización del agua, ni tampoco dispone de depósito regulador.

Art. 16 Depuración del agua: las piscinas posee filtración y desinfección por medio de filtros de arena. En el caso del vaso de recreo es un filtro de 2000 mm de diámetro, y con un depósito dosificador de tricloro en pastillas para desinfección. La recirculación del volumen de agua, que se realiza mediante bomba eléctrica, tiene un caudal de salida máximo (limitado por el diámetro de su tubería de 125 mm) de 90 m^3/h, siendo necesarios al menos 191 m^3/h y por ello totalmente insuficiente para recircular a través del filtro en 4 horas la piscina descubierta como obliga el D.F. Con la instalación actual prácticamente recircula en más del doble de tiempo debido a la poca superficie filtrante y capacidad del filtro para el volumen de agua de la piscina existente. Ello es un incumplimiento importante que debe ser subsanado. La desinfección por medio de pastillas de tricloro produce subproductos químicos (ácido isocianúrico) que obligan a la renovación de cantidades significativas de agua para su disolución a los niveles permitidos, con el consiguiente consumo.

Las operaciones de mantenimiento, lavado de filtros, etc., son manuales y están supeditadas al buen hacer del operario encargado de ello.

La piscina de chapoteo dispone de un filtro de 500 mm y bomba con prefiltro, y su recirculación se debería realizar en una hora para su actual volumen, pero realmente se triplica el tiempo de recirculación.

Art.17 Renovación del agua: se desconoce el dato del aporte de la renovación de agua en cumplimiento de los límites exigidos en el Decreto Foral. Existen caudalímetros contadores para contaje del agua depurada y de agua renovada.

Art.19 Productos químicos para el tratamiento del agua: su almacenamiento debe cumplir las determinaciones del D.F. 105/1999, que determina la disposición de cubetos independientes para cada tipo de producto, en función de su tipo y volumen. Actualmente es almacenado en sacos, debido a que son pastillas de tricloro.

Art.21 Criterios de calidad del aire y el agua: los locales técnicos que albergan los equipos de filtración y depuración están suficientemente ventilados. El agua debe de estar libre de patógenos cumpliendo los parámetros químicos que se especifican en el Anexo al D.F. 86/2018, conteniendo desinfectante residual con poder desinfectante.

Art.23 Control de la calidad del agua en determinadas instalaciones: al menos una vez al día han de medirse los parámetros químicos del agua (cloro, pH, ácido isocianúrico, etc) y anotarlos en unas hojas que estarán disponibles en la piscina, tal y como viene haciéndose por la empresa mantenedora. Al menos una vez en la temporada de funcionamiento se realizará un control periódico realizado por un laboratorio homologado. Se presupone que se realizan los análisis periódicos que deben de subirse a la plataforma NAVIA de la Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.

Art.25 Situaciones de incumplimiento: si se detecta algún incumplimiento de las calidades del agua se deben implementar las medidas necesarias, cerrando el vaso hasta que el incumplimiento sea subsanado. Todo ello deberá ser comunicado a la autoridad competente, Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, mediante su plataforma NAVIA

Art. 27 Los vasos de chapoteo deberán estar lo suficientemente protegidos y separados de manera que los menores no puedan por sí solos acceder a otros vasos, lo que se cumple con las barreras de protección actuales de altura 120 cm de la piscina de recreo.

Art. 28 Aros salvavidas: existen dos en el vaso de recreo.

Art.29 Socorrista: la piscina tiene la obligación de la presencia de socorrista, como así viene sucediendo todas las temporadas.

Art.31 Local primeros auxilios y botiquín: las instalaciones cuentan con un local destinado exclusivamente a primeros auxilios con las dotaciones y equipamiento señalados en el Anexo VI del D.F..

Art.33 Declaración responsable después de obras o reforma: si se va a reformar la instalación hay que realizar declaración responsable ante la autoridad competente acompañada de proyecto y certificado final de obra.

Art.34 Declaración responsable de funcionamiento: cuando la piscina está cerrada más de 6 meses al año debe realizarse declaración responsable de funcionamiento, en este caso previo a su apertura antes de cada temporada de verano.

Art.36 Información al público: la propiedad debe poner a disposición de los usuarios en lugar visible la información que establece el RD 742/2013.

Art. 37 Normas y reglamentos internos de funcionamiento: las piscinas deben de disponer de reglamentos internos de funcionamiento a disposición de usuarios, estableciendo concretamente los horarios de apertura y cierre.

Art.38 Situaciones de incidencia: las situaciones de incidencia se notificarán a la autoridad competente, Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, por los medios que ésta indique, por ejemplo mediante su plataforma NAVIA, por medios electrónicos, etc.

CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE ADECUACION NORMATIVA.

Como conclusiones al análisis precedente de los incumplimientos normativos de las instalaciones se pueden destacar:

- Ninguna de las dos piscinas dispone de salidas del rebosadero superficial que permitan una homogeneización correcta del agua, ni poseen depósitos reguladores, así como tampoco disponen de impulsiones de agua depurada repartidas uniformemente, que faciliten dicha homogeneización. Ello implica la necesidad de reformar ambos vasos.
- La profundidad del vaso de recreo (1,40-2,20-1,80 m.) es elevada y debido a su gran superficie tiene un elevado consumo de agua, por lo que en caso de acometer las reformas obligatorias se propone también reducir profundidades para hacerla más polivalente para todo tipo de edades, limitando el consumo de agua, ajustando el tamaño de filtros, equipos hidráulicos y volumen de desinfectantes a emplear, además creando accesos fáciles (escaleras de obra) para personas de mayor edad y niños. La profundidad del vaso de chapoteo también es mayor a la permitida.
- El tiempo de recirculación del agua depurada de la piscina de recreo excede por mucho de lo permitido, debido a la incapacidad del equipo de filtración y bombeo, que por tanto, es obligatorio reformar ampliándolo en función del volumen de agua que resulte tras la reforma. Asimismo se deberá renovar toda la distribución de tuberías de depuración, al menos de la piscina de recreo, por falta de sección que permita el caudal necesario para recirculación. La piscina de chapoteo tampoco dispone de equipo de filtración dimensionado para la recirculación de su volumen en una hora.
- Los materiales del revestimiento de vaso de piscina se verán afectados por la reforma por lo que hay que contemplar su completa renovación. De igual manera el revestimiento de las playas de piscina tiene algunas deformaciones y fisuras, por lo que tras la reforma de los rebosaderos se hace necesaria y obligatoria su reparación y sustitución por materiales cerámicos actuales especiales para piscinas de fácil limpieza y antideslizantes cumpliendo con los parámetros del Código Técnico de la Edificación CTE (Clase 3).
- Se debe modificar las pendientes de los accesos a las playas de la piscina de recreo para cumplimiento del Código Técnico de la Edificación CTE.

- Plazo de adaptación a la normativa: El D.F. 86/2018 tenía en su Disposición Transitoria Primera la fecha límite de 1 de enero de 2021 para adaptación de las piscinas a los nuevos requisitos. Dicha fecha se prorrogó hasta el 1 de enero de 2025, mediante el *DECRETO FORAL 6/2022, de 9 de febrero, por el que se modifica el Decreto Foral 86/2018, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de las piscinas de la Comunidad Foral de Navarra.* Posteriormente el Gobierno de Navarra mediante el *DECRETO FORAL 27/2025 que modifica el DF 86/2018* volvió a modificar el plazo para que determinadas piscinas de uso colectivo que deben cumplir el Decreto Foral 86/2018, y aún no se han adaptado a la nueva normativa higiénico-sanitaria para este tipo de instalaciones, presentaran antes del 31 de mayo de 2026 la documentación establecida: una memoria valorada de las reformas necesarias a realizar; el plazo previsto de ejecución, que no excederá el 1 de enero de 2026 para las cubiertas y verano de 2026 para las descubiertas; la declaración responsable de compromiso de realización de las personas titulares de las instalaciones y un plan de viabilidad financiera.

3.4 Fotografías de estado actual




















SOCIEDAD ELIZAPEA POLIDEPORTIVO MUNICIPAL



4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1 OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.

Adaptación constructiva del vaso de recreo y sus playas.

- Creación, dentro de la actual galería perimetral del depósito de compensación regulador de la piscina mediante el proyectado de hormigón gunitado en sus paredes y fondo para su impermeabilización,
- Construcción de escaleras de obra que haga completamente accesible el vaso para todo tipo de usuarios.
- Ejecución de rebosadero perimetral continuo que verterá el agua directamente al depósito perimetral. Esto permitirá, junto con la instalación de las impulsiones de agua desde el suelo, la preceptiva homogeneización del agua.
- Recrecido del suelo de piscina con hormigón armado para reducción de profundidades a 1,40 -1,60 - 1,15 metros para formación de pendientes, alojamiento en el nuevo fondo de las tuberías de impulsión desde la sala de depuración, y de las tuberías de vaciado. La medida reducirá mucho el consumo de agua y el tamaño de los equipos de tratamiento y desinfección de la misma necesarios.
- Revestimiento cerámico de suelos y paredes, tipo gres especial piscinas que será antideslizante, y aplicación de juntas epoxídicas resistentes a la intemperie, previa impermeabilización completa de los vasos. Todo ello previa impermeabilización del vaso con morteros especiales. La adopción de un tamaño grande de las baldosas de gres (25x50 cm) evita la mitad de las juntas que es el material que más sufre desgaste a lo largo de su vida útil.
- Revestimiento de las playas/andenes perimetrales y duchas con gres especial antideslizante y juntas cemento/epoxi mixtas.
- Ampliación del equipo de depuración, sustitución de tuberías de PVC, filtros, bombas, etc., ajustados al nuevo volumen dispuesto de forma que se cumplan los parámetros de recirculación de 4 horas exigido por normativa en la piscina de recreo y 1 hora en la de chapoteo.
- Desinfección del agua a partir de hipoclorito sódico y mantenimiento del pH con ácido sulfúrico. Para ello se tendrá que ampliar la sala de depuración creando una sala para alojamiento de los depósitos de productos químicos. Su ubicación será junto a la actual sala de depuración y el acceso al edificio, con entrada desde el exterior, sin tener que acceder al edificio.
- Automatización de las operaciones de depuración, lavado de filtros, dosificación de productos químicos, etc.
- El diseño del vaso permitirá dejar 6 calles para nado de 25 metros de longitud que podrían estar separadas por corcheras del resto de la piscina si se precisa, y zonas de acceso y de baño de profundidad menor a 1,20 cm.

Adaptación constructiva del vaso de chapoteo y sus playas:

- Construcción de rebosadero perimetral continuo conforme a exigencia normativa con la sustitución y renovación de todos los conductos del circuito desde el rebosadero hasta el depósito regulador. Se realizará construyendo un murete perimetral interior y paralelo al actual perímetro del vaso. Esto permitirá, junto con la instalación de las impulsiones de agua desde el suelo, la preceptiva homogeneización del agua.
- Colocación de depósito de compensación prefabricado de unos 4 m^3 junto a la piscina
- Recrecido del suelo de piscina con hormigón para ajuste de profundidad máxima a 0,35 cm según normativa, alojando en el nuevo suelo las tuberías de impulsión desde la sala de depuración, y de las tuberías de vaciado.
- Revestimiento cerámico de suelos y paredes, tipo gres especial piscinas que será antideslizante, y aplicación de juntas epoxídicas resistentes a la intemperie, previa impermeabilización completa de los vasos.

- Revestimiento de las playas/andenes perimetrales y duchas con gres especial antideslizante y juntas cemento/epoxi mixtas.
- Dentro del vaso se podría incluir también algún sencillo juego de agua infantil como puede ser una seta o sombrilla de agua, aprovechando la impulsión tipo surtidor existente.

4.2 DESCRIPCION GENERAL DE LAS PROPUESTAS. JUSTIFICACION DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

VASO DE RECREO

4.2.1 DEPÓSITO DE COMPENSACIÓN

La obligatoriedad de instalar un depósito de compensación o regulador y la existencia de una galería perimetral al vaso de unas dimensiones capaces de albergar un volumen de casi 30 m^3 permite la creación de dicho depósito mediante su impermeabilización con proyección de hormigón gunitado y posterior aplicación de revestimiento impermeable cementoso compatible.

4.2.2 REDUCCION PROFUNDIDAD DE PISCINA

La reducción de la profundidad se propone por varios motivos: primero para ahorro en agua y desinfectantes; segundo para hacer más polivalente el conjunto del vaso con menores pendientes para mayor seguridad de los usuarios.

Con esta reforma se consigue además distribuir uniformemente las impulsiones de agua limpia desde el suelo de la nueva losa, con su circuito bajo ella, sellando las actuales situadas en las paredes.

4.2.3 AMPLIACION EQUIPO DE DEPURACION

El filtro de arena existente de 1600 mm de diámetro que está funcionando en la actualidad no es suficiente para el volumen de agua a recircular, lo cual obliga a duplicarlo, con velocidades de filtración bajas (entre 25-30 m/h) que permite la limpieza del agua. Las bombas se dimensionarán para los nuevos caudales.

Un filtro de más de 30 años, sin que se le haya realizado reparaciones podría no tener el rendimiento mínimo debido a que sus arenas estén colmatadas y sus crepinas (pequeños tubos filtrantes internos) puedan estar deteriorados. Por ello accediendo al interior del filtro tras su vaciado se comprobará y se prevé la sustitución de dichas crepinas y de las arenas. La carcasa del filtro de resina de poliester reforzada con fibra de vidrio está aparentemente en buen estado.

Paralelamente se hace necesario renovar los circuitos de impulsión y vaciado y adecuarlo a las secciones hidráulicas necesarias.

4.2.4 DESINFECCION DEL AGUA

Los subproductos de la desinfección actual por medio de pastillas de tricloro (como cloraminas, trihalometanos, o acido isocianúrico) obligan a la renovación constante de agua para eliminarlos, y supone la vigilancia permanente. Se propone la desinfección mediante hipoclorito sódico líquido y el mantenimiento del pH mediante ácido sulfúrico igualmente líquido. La dosificación se produciría automáticamente, sin manipulación. Para ello se ha de disponer de dos depósitos de 1.500 litros para ambas piscinas, que se ubicarían en una nuevo local al efecto junto a la sala de depuración y con acceso exterior para su llenado, debidamente ventilado.

4.2.4 RENOVACIÓN DEL BORDE REBOSADERO Y ESTANQUEIDAD COMPLETA DEL VASO DE PISCINA. REJILLA PERIMETRAL

Con la existencia del depósito perimetralmente al vaso se justifica la creación de rebosadero desbordante sobre el muro existente, de dimensiones según planos, de manera que el agua vierte directamente al depósito desde la rejilla. Para su sujeción se ejecutará un pequeño voladizo con una prelosa de hormigón armado que permita cubrir el depósito sin encofrado alguno.

En el lado sur, donde no existe galería se ejecutará un rebosadero de hormigón armado que vierte por cada uno de sus extremos al depósito de compensación. Se realizará mediante anclajes perimetrales para hacer solidarios ambos elementos y el intercalado de junta perimetral hidroexpansiva de caucho bentonítico para asegurar la estanqueidad.

4.2.5. RECRECIDO SUELO PISCINA PARA REDUCCION PROFUNDIDAD

La nueva solera es necesaria para la reducción de profundidad, y se va a realizar igualmente de hormigón armado de 20 cm de espesor, con anclajes químicos alrededor de todo el perímetro y junta hidroexpansiva. Si es necesario se regularizará con mortero maestreado finalmente.

El revestimiento de las paredes se picará incluido su mortero de agarre, para aplicar una capa de revestimiento continuo de mortero hidrófugo maestreado aplicado previa imprimación de látex para adherencia entre materiales.

Las superficies quedarían preparadas para la impermeabilización y revestimiento cerámico.

Con ello también se sellarían todos los actuales pasos de tubos a través de paredes, realizando la nueva impulsión del agua depurada por el fondo del vaso, bajo la nueva capa de hormigón. Ello garantiza la completa homogeneidad del agua limpia a la vez que elimina todos los problemas en la instalación que se renueva por completo.

El rebosadero perimetral tendrá sus salidas hacia el lado de la sala de depuración y depósito de compensación, suficientes para la recirculación necesaria de agua.

4.2.6. RENOVACIÓN DEL REVESTIMIENTO DEL VASO DE PISCINA

Cualquier solución adoptada pasa por elevar el suelo de la piscina, reformar el rebosadero, e impermeabilizar el conjunto del vaso, por lo que es preceptiva la renovación completa de su revestimiento cerámico. Si no se realizase la modificación de profundidad también habría que sustituirlo por no poseer capacidad antideslizante obligatoria por normativa.

No se contempla la opción de liner o lámina de PVC ni la de pinturas impermeabilizantes, que tienen una garantía muy limitada, 10 años el liner y 4 en las pinturas.

Se propone la ejecución de un revestimiento de gres porcelánico especial piscinas en color a elegir, en un formato grande de 25 x 50 cm, que por ello posee menor número de juntas, y con piezas especiales en encuentros. La cerámica del suelo tendrá superficie antideslizante de clase 3 según el CTE debido a su profundidad menor a 1,50 metros.

4.2.7 RENOVACIÓN DEL REVESTIMIENTO DE LAS PLAYAS / DUCHAS

Las playas o andenes se van a ver afectadas por la ejecución de los trabajos en el desmontaje de parte de su pavimento para construcción del nuevo canal rebosadero y depósito de compensación alrededor de la piscina,

Se recomienda su sustitución para adaptarse a las nuevas dimensiones del borde y solucionar desniveles, con cerámica antideslizante de Clase 3, con posibilidad de distintos formatos y colores

Las duchas no tienen accesibilidad completa, así como el propio acceso al recinto de esparcimiento del jardín y piscina, ya que sus rampas desde el porche tienen unas pendientes elevadas. Se propone su reforma adecuando las pendientes y repavimentando.

También se propone la sustitución de duchas resistentes adecuadas al uso público, con pulsadores para rociadores de ducha y de lavapiés

VASO DE CHAPOTEO

4.2.8 FORMACION DE REBOSADERO PERIMETRAL

Construcción de rebosadero perimetral continuo de la piscina de chapoteo conforme a exigencia normativa con la sustitución y renovación de todos los conductos del circuito. Se realizará construyendo un murete perimetral interior y paralelo al actual perímetro del vaso. Esto permitirá, junto con la instalación de las impulsiones de agua desde el suelo, la preceptiva homogeneización del agua.

4.2.9 DEPÓSITO DE COMPENSACIÓN

Es necesario un depósito de compensación por normativa, en este caso será de hormigón prefabricado de unos 4 m^3 junto a la piscina, a donde verterá el rebosadero y desde donde se trazará la tubería de aspiración.

4.2.10. RECRECIDO SUELO PISCINA

Para conseguir la máxima profundidad permitida de 0,35 m. se recrecerá el suelo de piscina con hormigón proyectado, alojando en el nuevo suelo las tuberías de impulsión desde la sala de depuración, y de las tuberías de vaciado.

4.2.11 REVESTIMIENTO VASO / PLAYAS

El recrecido justifica la renovación completa del revestimiento cerámico de suelos y paredes, en formato 12,5x25 cm tipo gres porcelánico especial piscinas que será antideslizante, y aplicación de juntas epoxídicas resistentes a la intemperie, previa impermeabilización completa de los vasos.

Revestimiento de las playas/andenes perimetrales y duchas con gres especial antideslizante y juntas cemento/epoxi mixtas.

Dentro del vaso se podría incluir también algún sencillo juego de agua infantil como puede ser una seta o sombrilla de agua, aprovechando la impulsión tipo surtidor existente.

4.2.12 DEPURACION

Se renovará la filtración mediante la sustitución del filtro existente que es insuficiente por dos de arena de 750 mm de diámetro, y con su bomba ajustada al caudal necesario. La desinfección se realizará mediante los depósitos de hipoclorito y ácido que servirán a las dos piscinas.

5. CUADRO DE SUPERFICIES

Se indican las dimensiones de los elementos a reformar:

Piscina de recreo:

- Vaso piscina de recreo 416,75 m^2 / 460 m^3
- Playas/andenes piscina recreo 252,25 m^2
- Duchas piscina recreo 14,09 m^2
- Piscina de chapoteo 74,98 m^2
- Playas / andenes piscina de chapoteo 173,00 m^2
- Ampliación sala de depósitos para químicos 9,74 m^2

6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El edificio responde con los requisitos básicos especificados en el CTE que le son de aplicación, de forma que ofrece las prestaciones cuya finalidad persigue el CTE (Código Técnico de la Edificación):

- DB-SE. Evitar que 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 y de sótano, u otros elementos estructurales y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- DB-SI. Los ocupantes del edificio pueden desalojarlo en condiciones seguras, se limita la extensión del fuego dentro del propio edificio y se permite la actuación de los equipos de extinción y rescate. No es de aplicación
- DB-SUA. El uso normal del edificio no supone riesgo para las personas y permite el acceso, circulación y uso a personas con movilidad reducida.
- DB-HE. El edificio plantea un uso racional de la energía necesaria para su adecuada utilización, con un consumo sostenible utilizando energía renovable. No es de aplicación
- DB-HS. Se pretende que los usuarios puedan utilizar el edificio sin riesgo de padecer molestias o enfermedades en su interior, así como evitar que el edificio se deteriore y deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato.
- DB-HR. Limitar en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios. No es de aplicación

7. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO Y LAS INSTALACIONES

Limitaciones de uso del edificio.

La piscina y sus instalaciones complementarias solo podrá destinarse al uso previsto de *Piscina de uso público propiedad del Ayuntamiento de Obanos*. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto de los proyectados requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística si así lo decide el Ayuntamiento. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones.

Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso citado y con las características técnicas contenidas en el certificado de la instalación correspondiente del instalador.

II. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES

1. DEMOLICIONES / PICADO REVESTIMIENTOS / DESMONTAJES

1.1 Datos medioambientales

En principio los elementos objeto de intervención de derribo carecen de elementos constructivos conformados con elementos de fibrocemento y otros materiales con amianto, por lo que en principio no se tomarán las medidas correctoras de desamiantado para demoliciones aplicables a este tipo de contingencia.

1.2 Descripción de los elementos objeto de demolición

Demolición coronación de muros de piscina de recreo, revestimiento de gresite del vaso en paredes, incluso su material de rejuntado y agarre, y preparación, limpieza y regulación de los paramentos verticales.

Ejecución de taladros en muros para colocación de anclajes

Demolición completa de pavimentos de playas y sus materiales de agarre, y de las soleras necesarias según planos.

Desmantelamiento de la sala de depuración con el desmontaje y reciclaje de todos sus elementos inservibles y recuperación de los destinado a reutilización.

1.3 Elementos a mantener y/o recuperar.

Se mantendrán en lo posible las acometidas de instalaciones. Asimismo habrá que proteger adecuadamente las zonas de accesos y solarium a fin de dañarlos lo menos posible durante la ejecución de las obras.

1.4 Memoria técnica demoliciones

1.4.1. Metodología general:

1.4.1.1. Pasos generales no obligatorios según el alcance del derribo, para la realización de las demoliciones. Se adoptarán los adecuados para la intervención que nos ocupa.

a) Trámites legales: Previo a cualquier actuación se solicitará permiso a las Autoridades Municipales para proceder si es necesario al vallado de la zona que permita el derribo y desescombro. En este caso es interior a la parcela/aparcamiento por lo que no será necesario. El constructor debe conocer y aplicar la normativa general existente tanto municipal como de la comunidad autónoma. Siempre que sea posible, se recomienda supervisar, y en su caso levantar actas, de la situación real de los edificios colindantes para cualquier comprobación posterior de daños. En este proyecto podría comprobarse la afección a urbanizaciones e instalaciones urbanas.

b) Retirada de servicios: Comprobar la inexistencia de acometidas en funcionamiento de agua, gas, electricidad, telefonía u otros, y marcarlas para protegerlas. Asimismo, se propondrán soluciones para la neutralización de las distintas acometidas de instalaciones, cuyas canalizaciones deberán protegerse o desviarse de acuerdo con las Compañías suministradoras.

c) Drenajes: conviene disponer/prever de sistema de evacuación de las aguas procedentes del riego de escombros y reducción de polvo, de forma sencilla y superficial habitualmente en zanjas perimetrales, ya que durante el derribo y excavación se perderá toda infraestructura de drenaje existente.

d) Seguridad: Se protegerán las zonas en interior de parcelas que no se derriben. Se protegerán asimismo los elementos interiores que no se derriban, como arquetas o acometidas, y los hidrantes urbanos afectados. Se arriostrarán o apuntalarán los elementos que determine la DF. Se hará una previsión clara de los accesos a la obra diferenciando y señalando las de vehículos y las peatonales. Realización de trabajos de protección directos como vallas perimetrales, plataformas voladas, redes, etc.

e) Demolición/desmontaje manual, de los elementos singulares.

f) Demolición mecánica una vez completada la fase manual.

g) Retirada de escombros manualmente mediante pequeña retroexcavadorautilizando dumper y finalmente camiones bañera de modo que sin ningún tipo de vertido a la vía pública, conduzcan los mismos a vertedero o centro de tratamiento autorizados, según el Plan de Gestión de Residuos (PGR) a aprobar.

h) Supervisión: Todos los trabajos críticos del derribo consideramos que deberán estar supervisados por un técnico perteneciente al equipo de coordinación de seguridad y salud, en completa coordinación con el director de obra.

1.4.1.2. Tipos de técnicas de demolición a adoptar.

a) Técnicas de presión:

Sistemas basados en choque/presión por maquinaria de percusión.

Martillos de percusión: consiste en romper los revestimientos o el hormigón mediante la percusión con la maquinaria adecuada normalmente terminada en una punta de acero tratada. Tiene la ventaja de poder trabajar en espacios pequeños y la probabilidad de dañar las estructuras adyacentes es menor. Tiene la desventaja de producir mucho polvo y sobretodo vibraciones que afectan de especial manera a los operarios que trabajan con la maquinaria de mano. Pueden ser:

- Martillos picadores manuales: se utilizan como complemento a otras técnicas de demolición y para sitios de difícil acceso. Debe manejarlo personal cualificado y con todos los equipos de protección necesarios.

b) Técnicas de abrasión:

Se basan en el desgaste del material por otro más duro, para ellos se usan herramientas diamantadas (es el compuesto más duro) o chorros de agua con abrasivos.

Útiles diamantados: herramientas con elementos de diamante, que es el material más duro, estos diamantes van en una "pastilla" o disco que se va desgastando con el uso y dejando al descubierto los diamantes que erosionan la superficie a demoler. Entre las ventajas de este sistema es que se pueden usar en espacios reducidos producen cortes limpios, y no tiene excesivas vibraciones, las desventajas son que necesita mucha energía y agua para refrigerar el equipo. Los más usados son

-Cortadora de disco diamantado "Corta-suelos": el disco de acero que contiene en su borde exterior dientes de gran dureza se instala en un carrito y se acciona por un motor eléctrico o de explosión y se sitúa sobre la zona a cortar y debe ir guiada por un perfil en U al menos dos ruedas de un lado, una vez hecho el primer corte se desplaza el carrito hasta la distancia requerida. Estas maquinas alcanzan una profundidad de hasta 450 milímetros.

-Cortadora de disco diamantado "Cortadoras manuales": cuyo disco está fijado a un motor (eléctrico) que sostiene el propio operario pudiendo realizar cortes de hasta 600 milímetros.

- Perforadoras de coronas diamantadas: el corte se realiza con una corona circular de 5 a 7

1.4.1.3. Medidas de protección y prevención.

Protecciones a terceros:

El derribo, desescombro y los accesos a ellos pueden afectar parcialmente a las calles circundantes y a los vecinos de las edificaciones próximas o de la propia urbanización, por lo que se pondrá especial cuidado en las zonas colindantes. Se desviará señalizado convenientemente el paso de peatones por la acera contraria al edificio si es necesario.

Se colocaran los pertinentes carteles que prohíben el acceso a personas ajenas a la obra, así como a personas que no dispongan de los EPI'S necesarios.

Protecciones colectivas:

Se dispondrá de apeos y apuntalamientos si son necesarios para elementos concretos, señalizado y/o cegado de huecos horizontales, plásticos o lonas antipolvo humedecidas interiormente, redes, barandillas de protección, medidas de protección contra incendios (extintores de mano), cables salvavidas para cinturón de seguridad y según el caso, también pueden ser necesarios elementos de señalización de tráfico.

Las protecciones colectivas más comunes son:

- Señalización: banderas, cintas reflectantes, carteles de aviso, señales tráfico, señales prevención de riesgos, luminarias preventivas, indicadores, balizamiento.
- Pantallas tablero: pantallas verticales que separan las máquinas de otras zonas de trabajo, tableros cubriendo zonas de trabajo, tableros cubriendo zanjas, huecos o pozos.
- Redes de seguridad: de nylon brillante

- Barandillas
- Cerramientos de huecos horizontales: con mallazos, redes de seguridad o tablones.
- Marquesinas de protección contra caída de objetos: prefabricadas o de tablones y tableros
- Balizas portátiles
- Protecciones complementarias para evacuación escombros: tubos espiral, telescopio adaptable
- Protección contra incendios: sistemas de detección, extintores de mano, hidrantes incendios

Protecciones individuales/personales:

Todos los operarios deberán llevar los EPI'S siguientes en función del trabajo que realicen:

- Protección cabeza: Cascos certificados
- Protección de los oídos: casco antirruido, tapones protectores
- Protección de ojos y cara: gafas de diversos tipos, gafas con pantalla de seguridad
- Protección de vías respiratorias: sistemas filtrantes (máscarillas antipolvo y/o antigás) y sistemas aislantes (capuchones conectados a compresores cubriendo la cabeza)
- Protección del cuerpo: prendas de trabajo impermeables, monos, pasamontañas, buzos, etc
- Protección de las manos: distintos tipos de guantes para cada trabajo a realizar, aislantes, antiabrasivos, plásticos antiquímicos, de lona, cuero, etc
- Protección de los pies: calzado de seguridad
- Otras protecciones: chalecos reflectantes, cinturones de seguridad, arneses de seguridad.

Protección/seguridad de la maquinaria de demolición:

- Limitador de alcance: electrónico ajustado a alcance máximo y desconexión automática del equipo con sobrecarga, solo permitiendo movimientos para reducción de la misma
- Protección contra rotura: de conducciones a cilindros de elevación; evita que la pluma baje en caso de rotura
- Protección contra caída de piedras: enrejillado frontal de cabina y cristales blindados
- Cogida de implementos: enganche automático con alarma contra cierre incompleto de los cerrojos de seguridad
- Accionamiento involuntario: palanca de seguridad contra movimientos involuntarios si el operador abandona la cabina
- Frenos: los frenos de traslación de la máquina se aplican automáticamente cuando ésta se para
- Freno de giro: con doble sistema de accionamiento

Medidas para la prevención y minimización de emisiones de contaminantes (humo y polvo):

El método para evitar la emisión de polvo es pulverizar/regar con agua sobre el foco emisor. Se preverá una toma de agua para este cometido.

Respecto al humo de la maquinaria la única manera real de reducir las emisiones seria diseñándola para eso, como escapa de nuestro control lo que podemos hacer es llevar un mantenimiento adecuado de la maquinaria y buscar las que usen combustibles menos contaminantes.

La maquinaria de corte suele llevar su propio sistema de emisión de agua aunque sirve para refrigerar el aparato también ayuda a controlar la emisión del polvo.

Medidas para la prevención y minimización de residuos:

El PGRCD (Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición) determinará la separación y clasificación de los distintos tipos de residuos, etiquetando adecuadamente aquellos especialmente peligrosos, los cuales tendrán que retirarse perfectamente envueltos en lonas para no que haya pérdidas en el transporte o usando contenedores, palets o envases adecuados. No se mezclaran los distintos tipos de residuos, se clasificaran por el destino a transportar, y se optimizaran los portes ajustando los volúmenes a

cargar en cada viaje de acuerdo a la capacidad del vehículo. Como se ha dicho anteriormente los residuos obtenidos se entregaran a gestores de residuos autorizados y que los depositaran en vertederos autorizados o centros de tratamiento, todo ello conforme al PGRCD

Medidas para la prevención y minimización de ruidos y vibraciones.:

Hay dos tipos de medidas para actuar frente al ruido, medidas sobre la fuente (mantenimiento de los equipos para su correcto funcionamiento) y medidas sobre el receptor (consistentes en EPIS como orejeras y tapones si se superan los 90dB, y controles médicos para controlar la audición de los operarios).

Respecto a las vibraciones: guantes de protección frente a vibraciones, cinturones y botas, diseños ergonómicos de herramientas y empuñaduras, mantenimientos y diseño de maquinas, tener especial cuidado en estructuras metálicas todo ello sumado a un plan de rotación de los trabajadores.

1.4.1.4. Proceso de demolición. Justificación de la solución adoptada para el edificio.

Una vez realizado el estudio de los elementos objeto de la demolición o picado, y de las técnicas más utilizadas para la misma, se determina que el método más adecuado es una demolición o desmontaje elemento a elemento (manual o mecánicamente).

La adopción del método citado se justifica porque la mayoría de los elementos no son de gran tamaño.

Demolición por elementos:

El orden de la demolición se planeará, eliminando previamente los elementos que puedan perturbar el desescombrado. Los elementos resistentes se demolerán, en general, en el orden inverso al seguido para su construcción:

– Que la demolición progresiva de elemento a elemento, deje en equilibrio estable los elementos de la zona a demoler.

1.4.1.5. Sistema evacuación escombros, carga y transporte.

Para la selección, carga, limpieza y transporte a vertedero de los escombros se utilizarán contenedores, manualmente o con máquinas mini excavadoras o dumper. En cualquier caso se tendrá especial cuidado en tapar después los contenedores, para evitar manchar y sacar ningún material a la vía pública. Los materiales residuales del mismo, se transportarán a vertedero.

- Evacuación escombros:

Se señaliza en planos de seguridad y salud donde se van a colocar las distintas zonas de evacuación de escombros durante la obra, así como la entrada y salida de camiones para ello.

Por desescombrado mecanizado, la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro. Es muy importantes estudiar los accesos para ver el tipo de vehículo que pueden maniobrar si problemas.

- Carga de escombros:

Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombro ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora o dumper, en cuyo caso se llenará la pala o dumper en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el elemento que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión.

- Transporte a vertedero:

Por medios mecánicos empleando camiones. En el transporte con camión basculante la carga se dispondrá sobre la propia plataforma/bañera del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedores, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío. En ambos casos se cubrirá con algún tipo de lona para evitar caídas de escombro durante el transporte y se limpiarán las ruedas y bajos del camión antes de su salida a la vía pública.

1.4.1.6. Especificaciones técnicas de ejecución de los derribos.

Pasos previos

Desmontaje con recuperación de equipamiento e instalaciones indicadas.

Picados revestimientos vasos piscinas y coronación de muros

Los revestimientos pueden demolerse con empleo de martillos neumáticos, al igual que la parte superior de los muros, previas catas.

Elementos especiales

- Para viales, aceras, soleras y solados se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar o las calles afectadas (conducciones de agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios se notificaran las obras a la compañía a la que pertenecen los conductos y se determinará si hay que desviarlos o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado.

En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente. Se protegerán, por otro lado, los elementos de Servicio Público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición de pavimentos exteriores y viales.

- En instalaciones de saneamiento/depuración lo primero será antes de iniciar este tipo de trabajos, desconectar el entronque del canal o tubería al colector general y se cegar el orificio resultante. Seguidamente se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal, conseguido lo cual se desmontará la conducción. Cuando no se pretenda recuperar ningún elemento del mismo, y no exista impedimento físico, se puede llevar a cabo la demolición por medios mecánicos, una vez llevada a cabo la separación albañal-colector general. Se indicará si han de ser recuperadas las tapas, rejillas o elementos análogos de arquetas y sumideros.

2. ESTRUCTURA.

Se proyecta una instalación para un uso deportivo y recreativo asociado al uso general de la parcela. Los aspectos básicos que se han considerado en el diseño estructural han sido principalmente la resistencia mecánica y la estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, y las posibilidades de mercado.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las condiciones de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE y al Código Estructural (CE)

Evaluación de estructura existente

La intervención en la estructura existente del vaso de piscina está justificada para dotar de nuevas prestaciones a dicha estructura por un cambio de solicitaciones producido por la reducción de profundidades en el vaso.

Para la evaluación de la estructura existente se ha tenido en cuenta conforme el art. 25 del Código Estructural que:

a) la estructura fue concebida, dimensionada y construida de acuerdo con la normativa en vigor en el momento de su realización (EH-81)

b) fue construida de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional adecuada.

Evaluación preliminar:

Se ha recopilado la información de proyecto disponible. Se ha realizado una inspección ocular que ha resultado como apta para el servicio y su capacidad portante.

Se ha realizado comprobación de las condiciones de sustentación y aptitud actuales al servicio de los elementos estructurales mediante su inclusión en programas de cálculo que han determinado su validez.

Capacidad portante: Debido a que la estructura ha evidenciado un comportamiento satisfactorio a lo largo del tiempo, que la inspección no revela daños, que se confirma su esquema estático, que el deterioro no va a comprometer la seguridad estructural y que las modificaciones de las acciones resultantes no son significativas, se puede considerar que la estructura poseerá capacidad portante satisfactoria.

Aptitud al servicio: de igual manera la estructura se ha comportado sin sufrir daños o anomalías en elementos estructurales o de revestimiento salvo las reparaciones efectuadas, sin mostrar síntomas de deformaciones

excesivas. Tampoco están previstas modificaciones que afecten a las acciones o a su durabilidad, por lo que se considera apta para el servicio.

Justificación de la solución adoptada

Se ha diseñado una nueva solera/losa de 20 cm. de hormigón armado HA30, apoyada en un recrecido de grava sobre la losa del vaso actual. Se va a realizar por proyección o gunitado, con colocación de junta hidroexpansiva. También se han previsto ejecutar muretes de hormigón y rebosaderos del mismo material

Características del hormigón

Clase de exposición: XD2, cloruros de origen no marino para la superficie superior en contacto con el agua. El hormigón dispondrá de un sistema de protección adicional superficial que impermeabilizará el conjunto, previo a las labores de aplicación de revestimiento cerámico.

Resistencia característica: 30 N/mm^2 (art.43.2.1 CE)

Recubrimiento: Art. 44 del Código Estructural, 45 mm en contacto con el agua, y 25 mm si no lo está.

Mínimo contenido en cemento: 325 kg/m^3 (art.43.2.1 CE)

Máxima relación Agua/Cemento: 0,50 (art.43.2.1 CE)

Armadura: acero corrugado del tipo B500S

Despiece y ubicación de armaduras: en solera armadura base inferior diámetro 10 a 15, y armadura base superior de diámetro 10 a 15.Según planos. En muros diámetro 8 a 15 según planos.

Se colocarán anclajes de diámetro 12 superior e inferiormente en todo el perímetro de muros de la piscina según planos, en el encuentro de nueva losa y muros perimetrales, para solape con los armados superior e inferior de la losa.

3. PAVIMENTOS, Y REVESTIMIENTO DE PAREDES Y BORDE DE PISCINA.

El revestimiento de borde de piscina de recreo a reformar será a base de cerámica de gres porcelánico prensado especial para piscinas, del tipo GRES ARAGON o similar, conformando el borde del modelo “FINLANDÉS”. Estará formado por 4 piezas especiales de borde de gres estriado en color azul “anti-slip” y línea de borde color marino.

En solera y paredes piezas de gres antideslizante en formato de 24,4 x 49,4 en suelo y paredes, recibidas con cemento cola flexible de alta adherencia especial para fijar gres porcelánico de piscinas KERAKOLL H40 NO LIMITS blanco o equivalente, aplicado con llana dentada de 10 mm, sobre un recrecido si es necesario para regularizar de enfoscado maestreado de mortero de cemento (FIX-REVOCO para paredes y RECRECEM PRE-MIX para solera, asegurando la adherencia entre mortero y soporte con lechada de agarre de latex PRIMIX), colocadas con juntas de 6 mm. entre piezas, llagueado y relleno de juntas con mortero flexible antiácido KERAKOLL FUGABELLA PROFESIONAL o similar, juntas de dilatación y retracción selladas con masillas tipo SELLALASTIC o equivalente, piezas especiales de media caña y esquinas, y piezas para señalar la profundidad en los puntos de mayor y menor profundidad, así como donde sea de 1,40 m. Por tener el vaso profundidades inferiores a 150 cm, es necesario que su suelo sea antideslizante de Clase 3.

4. INSTALACIONES

4.1 CLIMATIZACION

No procede

4.2 FONTANERIA, SANEAMIENTO Y DEPURACION

Fontanería y saneamiento:

Se mantienen las acometidas y sus diámetros a duchas de ambas piscinas que se adaptarán a las nuevas duchas a instalar.

Las salidas de rejillas sumidero de las duchas se vierten a la misma conducción de aguas residuales existente.

Depuración:

Se van a renovar por completo las instalaciones de depuración.

El criterio de cálculo y diseño de la depuración de las piscinas se basa en obtener la recirculación del caudal necesario exclusivamente por rebose del vaso, evitando recircular mediante las tomas de fondo, las que se utilizarán exclusivamente para vaciado.

Para la piscina de recreo se reutiliza el filtro existente de 1800 mm, y se instalará otro del mismo diámetro, para mantener los caudales, velocidad y tiempo de filtración dentro de la normativa exigida, conforme a los cálculos adjuntos.

Para la piscina de chapoteo se instalarán dos nuevos filtros de 900 mm

Las bombas se redimensionan para adaptarlas al caudal y pérdidas de carga necesarias.

Se van a instalar bajo la losa de piscina de recreo a ejecutar 4 ramales del circuito de impulsión, con 18 boquillas de fondo en ABS, cuadro por ramal, y con un caudal de diseño menor a 7 m^3 / h. cada una.

La piscina de chapoteo dispondrá de seis boquillas de 3,8 m^3/h cada una.

El rebosadero vierte directamente el agua a los depósitos de compensación de sendas piscinas. El de chapoteo será prefabricado de 8 m^3, a instalar bajo la playa de la piscina con tapa de aluminio de 50x50 cm para acceso a su interior. Dentro de los depósitos se instalarán prefiltros de acero inoxidable previos a la tubería de aspiración.

El depósito de la piscina de recreo se ejecutará impermeabilizando mediante hormigón proyectado o gunitado en las paredes y suelo de la galería perimetral existente, según planos.

Todas las tuberías serán de PVC para presión nominal 10 atm. (PN10) en diámetros según planos y presupuesto.

Para el abastecimiento de agua se reutilizará la acometida actual.

La sala de depuración deberá ser redistribuida, debido a las dimensiones de los nuevos filtros y para la ubicación de bombas y conductos.

La desinfección se realizará mediante la dosificación automática

Para el alojamiento de los nuevos depósitos de productos químicos se hace necesaria la ampliación de la sala de depuración, lo que se consigue con el tabicado de parte del zaguán de entrada al edificio, mediante media asta de ladrillo hueco y doble enfoscado y lucido de cemento por ambas caras pintado en blanco.

Al nuevo local se accederá por el exterior mediante una puerta de acero galvanizado lacado, con rejilla de ventilación superior permanente. Junto a la puerta se instalarán en una armario/registro de material plástico, empotrado con apertura exterior, las bocas de llenado de producto químicos y una toma de agua, según indicaciones del instalador y la D.F.

Se intentará reutilizar las tuberías y válvulas de vaciado de la piscina de recreo, y se ha previsto la sustitución de la arqueta existente algo estrecha por un pozo de registro.

Se considera la opción de automatización y monitorización completa de toda la instalación mediante la instalación de baterías de válvulas neumáticas para filtros, compresores para su actuación, sensores de niveles, así como implantación de software descargable en PC remoto para su monitorización.

Se adjunta el cálculo de depuración para las piscina actuales modificadas

Datos técnicos de la piscina de recreo:

- Dimensiones:
  - Superficie: 416,75 m^2
  - Profundidad : (1,40 – 1,60 – 1,15 m)
  - Volumen: 460 m^3
  - Perímetro: 83,35 m

- Aspiración por rebosadero
  - Nº de tomas: 74 ml directamente al depósito de compensación
  - Vaso de compensación: 26 m^3 (con prefiltro de inox en la aspiración)
  - Caudal recirculante: 120 m^3 / h
  - Diámetro tubería aspiración 200 mm (v=1,05 m/s)

- Sumideros de fondo
  - Nº de tomas: 2
  - Diámetro de las tomas: 110 mm.
  - Caudal recirculante por fondo: 0 m^3 / h

- Impulsión por boquillas
  - Nº de boquillas: 18
  - Tipo de boquilla: fondo oscilante
  - Caudal de diseño: 7,18 m^3 / h / unidad
  - Diámetro tubería impulsión 160 mm (v= 1,8 m/s)

- Filtración
  - Nº filtros: 2
  - Diámetro de filtros: 2000 mm.
  - Superficie filtrante: 2x3,14= 6,28 m^2

- Bombeo:
  - nº de bombas: 1 bomba principal
  - Potencia: 7,5 kW
  - Caudal: 120 m^3 / h
  - Se coloca una segunda bomba de 5,5 kw para lavado de filtros

- Regulación y dosificación:
  - Regulación de cloro y pH: automática, modelo Calibra II de Hidrocontrol
  - Bomba dosificadora de ácido: 4 L/ h
  - Bomba dosificadora hipoclorito: 15 L / h

- Almacenamiento de productos químicos (compartidos con piscina de chapoteo):
  - Acido sulfúrico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Hipoclorito sódico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Floculante/coagulante Depósito de 120 lts

- Resumen de bombeo y filtración PISCINA RECREO:

	NORMATIVA	REAL
Tiempo de renovación	4 horas	3 h 50 min.
Caudal recirculante	115 m^3 / h	120 m^3 / h
Velocidad de filtración	<30 m/h	20 m/h

Datos técnicos de la piscina de chapoteo:

- Dimensiones:
  - Superficie: 74,98 m^2
  - Profundidad media: 0,35
  - Volumen: 25 m^3
  - Perímetro: 35,59 m

- Aspiración por rebosadero
  - Nº de tomas: 2
  - Diámetro de las tomas: 125
  - Vaso de compensación: 8 m^3
  - Caudal recirculante por rebosadero: 30 m^3 / h
  - Diámetro tubería aspiración 90 mm (v=1,40 m/s)

- Sumideros de fondo
  - Nº de tomas: 2
  - Diámetro de las tomas: 110 mm.
  - Caudal recirculante por fondo: 0 m^3 / h

- Impulsión por boquillas
  - Nº de boquillas: 6
  - Tipo de boquilla: fondo oscilante
  - Caudal de diseño: 5 m^3 / h / unidad
  - Diámetro tubería impulsión 75 mm (v=1,75 m/s)

- Filtración
  - Nº filtros: 2
  - Diámetro de filtros: 900 mm.
  - Superficie filtrante: 2x0,64= 1,28 m^2

- Bombeo:
  - nº de bombas: 2 con prefiltro
  - Potencia: 2 x 1,1 kW
  - Caudal: 30 m^3 / h

- Regulación y dosificación:
  - Regulación de cloro y pH: automática, modelo Calibra II de Hidrocontrol
  - Bomba dosificadora de ácido: 1 L/ h
  - Bomba dosificadora hipoclorito: 4 L / h

- Almacenamiento de productos químicos (compartidos con piscina de recreo):
  - Acido sulfúrico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Hipoclorito sódico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Floculante/coagulante Depósito de 120 lts.

Resumen de bombeo y filtración PISCINA CHAPOTEO:

	NORMATIVA	REAL
Tiempo de renovación	1 hora	50 minutos
Caudal recirculante	25 m^3 / h	30 m^3 / h
Velocidad de filtración	30 m/h	23,4 m/h

4.3 ELECTRICIDAD E ILUMINACION

El sistema de depuración contará con su propio subcuadro eléctrico a ubicar en la misma sala de depuración, y posee acometida eléctrica actualmente de sección suficiente pues no se va a modificar potencias de bombas.

4.4 ACTIVIDAD CLASIFICADA / ALMACENAMIENTO PRODUCTOS QUIMICOS / VENTILACION

Debido a los reducidos volúmenes de productos químicos a manejar no procede la evaluación del proyecto y actividad como clasificada.

La sala de depuración se encuentra ventilada a través de la trampilla de entrada dotada de lamas en todo su perímetro.

La Instrucción técnica complementaria APQ 6 hace referencia al almacenamiento de líquidos corrosivos, que son los que se emplean en la desinfección y control del pH del agua de las piscinas (hipoclorito sódico y ácido sulfúrico al 40%).

En las piscinas de Obanos, los depósitos de almacenamiento de aditivos químicos son de 1.500 litros y estarán conectados directamente al proceso mediante tuberías estancas y se realizará la alimentación a proceso mediante el uso de bombas de aspiración automáticas, y su llenado mediante tuberías por gravedad o bombeo. Además los depósitos poseen doble pared, lo que equivale a cubeto de retención en cumplimiento de la normativa.

Según la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-6 «Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos» en su artículo 2. Campo de aplicación se indica:

1. *" Esta instrucción técnica complementaria (ITC) se aplicará a las instalaciones de almacenamiento, manipulación, carga y descarga de los líquidos corrosivos comprendidos en la clasificación establecida en el artículo 3 «Clasificación de productos» excepto:*

    a) Los almacenamientos que no superen la cantidad total almacenada de 200 l de subcategoria 1A, 400 l subcategoria 1B, 1.000 l subcategoria 1C y 1000 l de H290.

    b) Los almacenamientos integrados dentro de las unidades de proceso, que son aquellos en los que la capacidad de los recipientes estará limitada a la cantidad necesaria para alimentar el proceso durante un período de 48 horas, considerando el proceso continuo a capacidad máxima.

    También se consideran almacenamientos integrados dentro de las unidades de proceso aquellos en los que la capacidad de los recipientes sea inferior a 3.000 l y estén conectados directamente a proceso mediante tubería, realizándose la alimentación a proceso por uso de bombas de aspiración o por gravedad."

Por tanto al estar incluidas las instalaciones de las piscinas de Legutio en esta última excepción, no se ha considerado realizar comunicación de puesta en funcionamiento.

4.5 GAS

No procede

2 CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE que sea de aplicación, se ha hecho uso de los DBs, SU, SI, HE, SE y HS y de la normativa básica vigente en aplicación de las disposiciones transitorias del 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)

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

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

2. Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo se incluirá:

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

2. 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 Higiene, salud y protección del medio ambiente, HS, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

2 Ahorro de energía, HE, consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento

3 Protección frente al ruido, HR, consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

1 Seguridad estructural, SE, 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, SI , 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).

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

CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Resbaladicidad de los suelos.

Los suelos de fondo de piscina serán de la Clase 3 conforme a la clasificación de la tabla 1.1 determinada mediante el ensayo del péndulo.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos cumplirán lo establecido en la tabla 1.2, sobre la clase exigible a los suelos en función de su localización. Estos serán de la Clase 3, Resistencia al deslizamiento R_d >45. en zonas de duchas en vestuarios y en exteriores; de la Clase 2, Resistencia al deslizamiento 35<Rd<45 los pavimentos de vestuarios; y de la Clase 1, 15<Rd<35 el resto de pavimentos del edificio

Se adjuntará certificado obtenido por laboratorio homologado del valor de resistencia al deslizamiento de cada una de los tipos de pieza a colocar, realizado mediante el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003.

Discontinuidades en el pavimento.

No es de aplicación

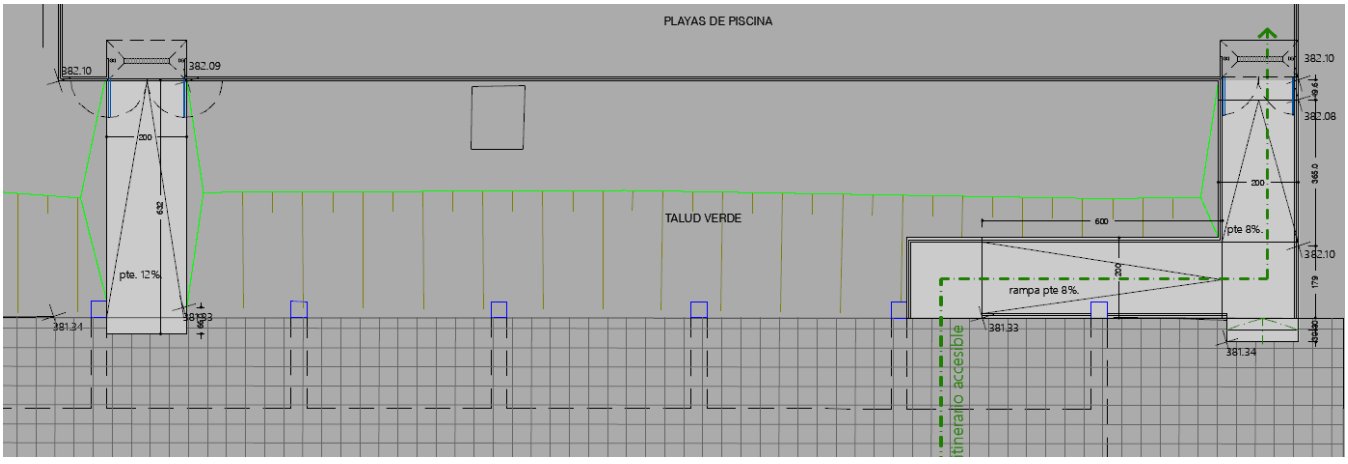
Desniveles.

No es de aplicación

Escaleras y rampas.

Para el acceso al andén de la piscina de recreo desde la salida de los vestuarios se van a reformar las dos rampas existentes.

La más cercana a la salida de los vestuarios será ITINERARIO ACCESIBLE, y por tanto se adaptan sus pendientes de manera que no supera el 8%, y sus longitudes son menores a 6 metros. Su meseta es de 200 cm. Tendrá pasamanos a dos alturas, 70 cm y 95 cm, y dispondrá de un zócalo de protección lateral de 10 cm de altura. La otra rampa tiene una pendiente del 12% y una longitud de 632 cm



SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impactos o de atrapamiento.

Impacto.

No es de aplicación

Atropamiento

No es de aplicación

SUA-3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

No es de aplicación

SUA-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

No es de aplicación

SUA-5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No es de aplicación al uso del edificio.

SUA-6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Es de aplicación por tratarse de piscinas de uso colectivo.

Barreras de protección:

Se instalará vallado de protección de 1,20 metros de altura con puertas de acceso dotadas de cerradura.

Profundidad de los vasos de piscina:

Las profundidades del vaso de recreo son de 1,15 m en un extremo, 1,60 m en la zona más profunda y 1,40 en otro extremo. Se señalarán las profundidades en ambos extremos, y la máxima en el centro de 1.60m. Además se señalizará la profundidad de 1,40.

La piscina de chapoteo se marcará la zona de máxima (0,35 m) y mínima profundidad (0,00 m.)

Pendientes:

Piscina de recreo: pendientes entre el 2,4% y el 5,25%

Piscina de chapoteo: pendiente del 4,2%

No supera por tanto el 6% en zonas de profundidad hasta 140 cm, ni el 10% en el resto.

Materiales

El gres del revestimiento será del tipo gres porcelánico prensado especial piscinas, y su superficie será antideslizante de Clase 3 para profundidades menores de 150 cm., es decir, será antideslizante para las dos piscinas, en color a decidir por la DF y la propiedad.

Andenes:

Estarán pavimentados con gres porcelánico de Clase 3., y dispone de anchuras superiores a 120 cm, con pendientes del 2% hacia el exterior del andén o a una rejilla/canaleta de recogida, evitando que el agua se encharque y circule hacia el vaso.

Escaleras:

El vaso es existente poseía 4 escalerillas con nichos realizados al efecto en los muros. Se reutilizan tres de esos nichos con nuevas escalerillas, y en otra de las esquinas del vaso se crea una escalera de obra de fácil acceso con pasamanos de acero inoxidable en sus dos lados. Están por tanto colocadas en la proximidad de los ángulos del vaso. Distan algo más de 15 metros entre ellas al ser escalerillas existentes y no sobresalen del plano de la pared del vaso, al existir retranqueo en el muro. No se corrige la ubicación de estas escalerillas para no provocar posibles fugas ya que para reubicarlas se deberían rasgar en todo su alzado los muros del vaso que actualmente no tienen pérdidas de agua, considerándose una importante afección a la estanqueidad del vaso actual.

SUA-7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación.

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

No es de aplicación

SUA-9 Accesibilidad

Se tendrá en cuenta la colocación de una toma hidráulica cerca de las duchas para conexión de un elevador de discapacitados móvil en acceso a la piscina.

CTE-SI Seguridad de incendio

No es de aplicación

CTE-SE Seguridad Estructural

La la nueva losa de HA30 se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

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

CE Código Estructural

1. Cumplimiento del DB-SE. Bases de cálculo.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las

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

SE 1. Resistencia y estabilidad.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_d \leq R_d$ siendo

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$ siendo

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

$E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. Aptitud al servicio.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de

la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro,

porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

Cumplimiento del DB-SE-AE. Acciones en la edificación.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

MÉTODO DE CÁLCULO:

Para la obtención de las solicitaciones 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), y vibraciones (si procede).

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 definidos en el art. 12º de la norma CE y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE:

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura. Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo. Para el dimensionado de los soportes se comprueban todas las combinaciones definidas.

2 Características de los materiales que intervienen:

HORMIGÓN Y ACERO DE ARMAR:

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN			TODA LA OBRA
Componentes		Vida útil nominal	50 años
	Agua	Contenido máx. del ion cloruro	3 gr./litro
	Aridos	Clase	Machacado
		Tamaño máx.	12 mm
	Consistencia		Fluida
	Clase exposición 27.1		XD2
	Recubrimiento mínimo armaduras.		Superior XD2=45 mm
	Contenido mínimo cemento Tabla		XD2=325 Kg
	Relación máxima agua/cemento		XD2=0,50
	Compactación		Vibrado
Acero	Tipo Acero Límite Elástico		B 500 S 500 N/mm2

ESPECIFICACIONES DE CÁLCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control de la ejecución	Forma elaboración
Hormigones	HA-30/F/16/XD2	1,5	Estadístico	Central
Acero	B 500 S	1,15	Estadístico	Instalación de ferralla
Coef. Mayorac. acciones		C. Permanentes 1,35 C. Variables 1,5		
Control de calidad del acero	Armaduras en posesión de distintivo de calidad oficialmente reconocido o Marcado CE.		Control de acero	
Control de calidad del hormigón ESTÁDISTICO	Nº Lotes	1 (<250m²)	según Tabla 63. 1 y 57.5.4.1	
	Nº Amasadas	≥3	según Tabla 57.5.4.1	
	Nº Probetas		Dos por amasada	
Control impermeabilidad del hormigón UNE EN 12390-8	Nº probetas		Dos por amasada	

3 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN CODIGO ESTRUCTURAL

3.1. Bases de cálculo:

La vida útil nominal considerada para la estructura proyectada es de 50 años.

Durante este periodo se debe satisfacer los requisitos siguientes:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Para asegurar la fiabilidad requerida a la estructura, Ésta se ha comprobado mediante cálculo frente a los estados límite últimos y de servicio que se consideran en el DB-SE y que se desarrollan en el punto 3.1 y frente al estado límite de durabilidad.

Además de las exigencias que establece el CTE en el documento DB-SE comentadas en el punto 3.1 de esta memoria, las estructuras de hormigón tienen que cumplir como exigencia de aptitud al servicio una limitación en las aberturas características de fisura.

3.2. Bases de cálculo adicionales orientadas a la durabilidad:

El CE, define un estado límite, de Durabilidad, que consiste en verificar que el tiempo necesario para que el agente agresivo produzca un ataque o degradación significativa es mayor que el valor de cálculo de la vida útil del edificio.

Para poder realizar la comprobación del estado límite de durabilidad, se define el tipo de ambiente al que está sometido cada elemento estructural, definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto. El tipo de ambiente se define según Art. 27.1 clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras y clases de exposición relativas a otros procesos del deterioro distintos de la corrosión.

Para que la estructura cumpla con el estado límite de durabilidad se ha seguido una estrategia que considera todos los posibles mecanismos de degradación, y se han adoptado medidas específicas en función de la agresividad a la que se encuentra sometido cada elemento.

3.3. Justificación de las clases de exposición consideradas para los elementos de la estructura:

Elemento estructural	Clase general de exposición	Clase específica de exposición	justificación
LOSA	XD2	-	Corrosión por cloruros de origen no marino (cloro desinfectante agua piscinas)

3.4. Estrategia para la durabilidad:

a) Se han seleccionado las formas estructurales adecuadas, de acuerdo con lo indicado en el artículo 43.1 del CE-21.

b) Calidad adecuada del hormigón de acuerdo con lo indicado en el artículo 43 del CE-21.

Requisitos generales:

Contenido mínimo de cemento, tabla 37.3.2.a:	-ambiente XD2 = 325 kg/m3

Máxima relación a/c, tabla 37.3.2.a:	-ambiente XD2 = 0,50

c) Espesor de **recubrimiento** adecuado para la protección de las armaduras , según art. 37.2.4.

Clase de exposición:	Tipo de cemento:	Resist. característica del hormigón:	Vida útil:	Recubrimiento mínimo:	Recubrimiento nominal:
XD2	EN 197-1 CEM II 42,5 N	30	50	35	45

Nota: el recubrimiento puede venir condicionado por criterios de durabilidad (recubrimiento nominal) o por necesidades de resistencia al fuego de la estructura (recubrimiento mecánico)

d) Control de la **abertura máxima de fisura**. Art. 27.2

Clase de exposición:	Tipo de hormigón:	Ancho de fisura:
XD2	Hormigón armado	0,2

e) Impermeabilidad del hormigón

Al estar ubicado en ambiente agresivo, cloruros de origen no marino, el hormigón deberá presentar un comprotamiento suficientemente impermeabke según UNE-EN 12390-8 con los criterios de conformidad del apartado 54.3.3 y según criterios recogidos en tabla 43.2.2. Por ello se solicitarán probetas para el ensayo preceptivo.

3.5 Análisis estructural:

Los coeficientes de minoración de los materiales son los correspondientes a un *control de ejecución de la estructura estadístico* según la tabla A19.2.1 del Anejo 19 del CE-21, 1,5 para el hormigón y 1,15 para el acero

El análisis global de la estructura se realiza mediante un análisis lineal con redistribución del 15% de momentos negativos.

El análisis con redistribución limitada solamente se utiliza para comprobaciones en estado límite último.

CTE-SH SALUBRIDAD

Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

HS 1 Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Diseño

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, …) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

MUROS

No existen muros en contacto con el terreno que no sean cerramientos del propio vaso de piscina existente, o el nuevo muro de contención de agua del nuevo vaso. Por tanto, no se intervendrá por su exterior sino por su interior a fin de impedir la fuga de agua.

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es alta

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

C) Constitución del muro:

Es un muro existente de hormigón armado hidrófugo.

I) Impermeabilización:

La impermeabilización no se refiere a impedir la entrada de agua del exterior, sino a impedir la salida de agua del vaso de piscina , mediante la aplicación de morteros impermeabilizantes tipo HIDROFIX o HIDROFLEX y con la comprobación de la impermeabilidad del hormigón mediante ensayo.

D) Drenaje y evacuación:

No es de aplicación.

SUELOS

Soleras

No se adoptan parámetros de soluciones constructivas de impermeabilidad bajo la losa del vaso de piscina debido a que su misión no es que no pase el agua desde el exterior sino al contrario, que no se filtre desde el interior del vaso. La solera estará compuesta de un hormigón hidrófugo, y se le aplicará, tras la prueba de estanqueidad de un revestimiento posterior uniforme a base de un mortero impermeabilizante tipo HIDROFIX.

La playa que se encuentra sobre la sala de depuración estará dotada de lámina impermeabilizante del tipo KERDI de Schlutter.

Condiciones de los puntos singulares

En el encuentro del suelo (nueva solera) con los muros (vaso con muros de hormigón existentes) ha de resolverse conforme al apartado 2.2.3.1-3 del HS1.

Cuando el muro sea prefabricado (o como este caso, fabricado antes que la solera), debe sellarse la junta conformada con un perfil hidroexpansivo bentonítico situado en el interior de la junta.

FACHADAS

No es de aplicación

CUBIERTAS

No es de aplicación

CONTROL DE EJECUCION

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba 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 queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación

HS 3 Calidad del aire interior

No es de aplicación

HS 4 Suministro de agua.

El suministro de agua no se reforma en el presente proyecto, sino que se adopta la misma acometida de agua potable que daba suministro a las piscinas.

HS 5 Evacuación de aguas.

Para la evacuación de aguas de lavado de filtros y las procedentes del desagüe de las duchas (a la red de aguas residuales) se verterá a la red existente de diámetro 200 en la parcela, conforme se indica en planos de proyecto.

CTE-HE AHORRO DE ENERGIA

No es de aplicación en el presente proyecto.

CTE-HR PROTECCION CONTRA EL RUIDO

No es de aplicación

3 CUMPLIMIENTO NORMATIVA DE PISCINAS

Los vasos de las piscinas vienen utilizándose ininterrumpidamente durante todas las temporadas de verano.

No obstante, al no haberse realizado reformas de importancia su adaptación a la normativa actual sobre piscinas de uso público era deficiente. Por ello se ha revisado la instalación y se ha redactado el proyecto de ejecución analizando su grado de cumplimiento frente a los vigentes Decreto Foral 86/2018, *por el que se establecen las condiciones higiénicosanitarias y de seguridad de las piscinas de la comunidad foral de Navarra*, el Decreto Foral 6/2022, de 9 de febrero, *por el que se modifica el Decreto Foral 86/2018, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de las piscinas de la Comunidad Foral de Navarra*, y el Decreto Foral 105/1999, de 12 de abril, *por el que se establecen las condiciones técnicas que deben de cumplir las piscinas y las instalaciones de tratamiento de agua para potabilización, para evitar las afecciones negativas que puedan producir sus vertidos de aguas residuales*.

Asimismo, referido a la normativa estatal, le será de aplicación el Código Técnico de la Edificación CTE, en su Documento Básico SUA. y el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, *por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas*

3.1 DECRETOS FORALES 86/2018 y los DF 6/2022 y DF 27/2025 que lo modifican

3.1 Características de los vasos de piscina tras la reforma según las definiciones del DF 86/2018 y revisión de su articulado principal de aplicación:

Art.2. Definiciones: la piscina grande se clasifica como del Tipo 1, de uso público propiedad del Ayuntamiento de Obanos. Su vaso grande es de recreo de 16,67 x 25 m. destinado al esparcimiento y la natación, ya que no tiene zonas menores a 0,50 m de profundidad y cuenta con 6 calles de nado (profundidades 1,40 – 1,60 – 1,15 m.). El otro vaso es de chapoteo destinado a menores de 6 años de 0,35 metros de profundidad de nivel de agua.

Art.3. Ámbito de aplicación: se incluye dentro del ámbito del Decreto 86/2018

Art.6 Características del vaso de recreo: la ubicación de los impulsores de agua limpia (168 unidades en suelo) y de las salidas del agua por el rebosadero superior perimetral permite la correcta homogeneización del agua exigida.

Cumplen con las pendientes máximas de los fondos (<5,4%), con las características de los materiales de revestimiento de gres, de fácil limpieza, y debido a la profundidad mínima del vaso (1,15 m y 0,35 la de chapoteo) sería necesario suelo antideslizante. Poseerán dos desagües de fondo, separadas entre ellas uno o dos metros para que un mismo bañista no las pueda taponar simultáneamente. La rotulación de las profundidades aparecerá en las paredes de las piscina, y por encima del nivel de la lámina de agua en la playa.

Art.7 Accesos al agua de los vasos: la piscina de recreo posee tres escalerillas metálicas de acero inoxidable que además se encuentran colocadas en nichos realizados al efecto en los muros y otra escalera de obra para acceso cómodo de todos los usuarios. La de recreo tiene una rampa de desde cota 0 hasta -0,35 m.

Art.8 Condiciones del entorno de los vasos: los andenes cumplen con la anchura mínima de 1,20 m exigida, ya que tienen más de 2,50 metros en todos sus lados. Son andenes continuos que rodean los vasos por completo.

Art.10 Barreras de protección: el vaso de recreo dispone además de una barrera de protección y acceso controlado exterior de 120 cm. que impide el fácil acceso al recinto de la piscina fuera del horario establecido de uso a su recinto. Se dispone de tres accesos con puertas a la zona de baño dotados de duchas y puertas dotadas con llave.

Art.11 Vestuarios, duchas y aseos: en el edificio se dispone en total de las siguientes dotaciones de vestuarios y aseos al servicio de las piscinas

- Mujeres: 6 inodoros, 10 lavabos, 4 duchas y 2 cabinas individuales en vestuario colectivo
- Hombres: 7 inodoros, 8 urinarios, 5 lavabos, 4 duchas y 2 cabinas individuales en vestuario colectivo
- Vestuario/aseo adaptado con inodoro, lavabo y ducha, debidamente equipado.

Art.12 Desinfección y desinsectación: las instalaciones de piscinas descubiertas como las que nos ocupan, se deberán desinsectar al menos antes de la apertura de la temporada de verano.

Art.14 Agua de alimentación: el agua de abastecimiento procede de la red de agua de consumo público, conforme lo exigido en la normativa.

Art.15 Rebose superficial e impulsiones: las piscinas van a disponer de un rebose superficial continuo que se conectará al sistema de depuración mediante un sistema regulador, es decir, el agua se dirigirá al depósito de compensación de donde se aspirará el caudal necesario para la filtración.

Art. 16 Depuración del agua: las piscina poseerán una vez reformadas filtración y desinfección por medio de filtros de arena. La recirculación del volumen de agua necesaria, que se realiza mediante bomba eléctrica, tiene un caudal 115 m^3/h en la piscina de recreo, siendo suficiente para recircular en menos de 4 horas la piscina como obliga el D.F. a una velocidad de filtración menor a 30 m/h. Igualmente la piscina de chapoteo recirculará sus 25 m^3 en una hora a una velocidad de filtración menor a 30 m/h

Las operaciones de mantenimiento, lavado de filtros, etc., estarán semiautomatizadas.

Art.17 Renovación del agua: se van a instalar caudalímetros contadores para contaje del agua depurada y de agua renovada.

Art.19 Productos químicos para el tratamiento del agua: el agua va a ser tratada para desinfección mediante hipoclorito sódico y para la corrección del pH se va a utilizar ácido sulfúrico, todo ello en contenedores separados de polietileno 1500 lts, y su almacenamiento cumple las determinaciones del D.F. 105/1999, que determina la disposición de cubetos independientes para cada tipo de producto, en función de su tipo y volumen.

Art.21 Criterios de calidad del aire y el agua: los locales técnicos que albergan los equipos de filtración y depuración están suficientemente ventilados. El agua debe de estar libre de patógenos cumpliendo los parámetros químicos que se especifican en el Anexo al D.F. 86/2018, conteniendo desinfectante residual con poder desinfectante.

Art.23 Control de la calidad del agua en determinadas instalaciones: al menos una vez al día han de medirse los parámetros químicos del agua (cloro, pH, ácido isocianúrico, etc) y anotarlos en unas hojas que estarán disponibles en la piscina, tal y como viene haciéndose por la empresa mantenedora. Al menos una vez en la temporada de funcionamiento se realizará un control periódico realizado por un laboratorio homologado. Se presupone que en la Comunidad se realizarán los análisis periódicos que deben de subirse a la plataforma NAVIA de la Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.

Art.25 Situaciones de incumplimiento: si se detecta algún incumplimiento de las calidades del agua se deben implementar las medidas necesarias, cerrando el vaso hasta que el incumplimiento sea subsanado. Todo ello deberá ser comunicado a la autoridad competente, Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, mediante su plataforma NAVIA

Art. 28 Aros salvavidas: deben de existir al menos dos en el vaso de recreo.

Art.29 Socorrista: la piscina requiere obligatoriamente la presencia de socorrista.

Art.31 Local primeros auxilios y botiquín: la instalación cuenta con un local destinado a primeros auxilios, que es independiente del resto de locales, cercano a las piscinas y dotado de lavabo y camilla. Dispone del equipamiento señalado en el anexo IV del DF 86/2018

Art.33 Declaración responsable después de obras o reforma: se va a reformar la instalación, y por tanto hay que realizar declaración responsable ante la autoridad competente acompañada del proyecto y certificado final de las obras.

Art.34 Declaración responsable de funcionamiento: cuando la piscina está cerrada más de 6 meses al año debe realizarse declaración responsable de funcionamiento, en este caso previo a su apertura antes de cada temporada de verano.

Art.36 Información al público: la comunidad debe poner a disposición de los usuarios en lugar visible la información que establece el RD 742/2013.

Art. 37 Normas y reglamentos internos de funcionamiento: la piscina deben de disponer de reglamentos internos de funcionamiento a disposición de usuarios, estableciendo concretamente los horarios de apertura y cierre.

Art.38 Situaciones de incidencia: las situaciones de incidencia se notificarán a la autoridad competente, Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, por los medios que ésta indique, por ejemplo mediante su plataforma NAVIA, por medios electrónicos, etc.

Se adjunta el cálculo de depuración para las piscinas modificadas:

Datos técnicos de la piscina de recreo:

- Dimensiones:
  - Superficie: 416,75 m^2
  - Profundidad : (1,40 – 1,60 – 1,15 m)
  - Volumen: 460 m^3
  - Perímetro: 83,35 m

- Aspiración por rebosadero
  - Nº de tomas: 74 ml directamente al depósito de compensación
  - Vaso de compensación: 26 m^3 (con prefiltro de inox en la aspiración)
  - Caudal recirculante: 120 m^3 / h
  - Diámetro tubería aspiración 200 mm (v=1,05 m/s)

- Sumideros de fondo
  - Nº de tomas: 2
  - Diámetro de las tomas: 110 mm.
  - Caudal recirculante por fondo: 0 m^3 / h

- Impulsión por boquillas
  - Nº de boquillas: 18
  - Tipo de boquilla: fondo oscilante
  - Caudal de diseño: 7,18 m^3 / h / unidad
  - Diámetro tubería impulsión 160 mm (v= 1,8 m/s)

- Filtración
  - Nº filtros: 2
  - Diámetro de filtros: 2000 mm.
  - Superficie filtrante: 2x3,14=6,28 m^2

- Bombeo:
  - nº de bombas: 1 bomba principal
  - Potencia: 7,5 kW
  - Caudal: 120 m^3 / h
  - Se coloca una segunda bomba de 5,5 kw para lavado de filtros

- Regulación y dosificación:
  - Regulación de cloro y pH: automática, modelo Calibra II de Hidrocontrol
  - Bomba dosificadora de ácido: 4 L/ h
  - Bomba dosificadora hipoclorito: 15 L / h

- Almacenamiento de productos químicos (compartidos con piscina de chapoteo):
  - Acido sulfúrico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Hipoclorito sódico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Floculante/coagulante Depósito de 120 lts

- Resumen de bombeo y filtración PISCINA RECREO:

	NORMATIVA	REAL
Tiempo de renovación	4 horas	3 h 50 min.
Caudal recirculante	115 m^3 / h	120 m^3 / h
Velocidad de filtración	<30 m/h	20 m/h

Datos técnicos de la piscina de chapoteo:

- Dimensiones:
  - Superficie: 74,98 m^2
  - Profundidad media: 0,27
  - Volumen: 20 m^3
  - Perímetro: 35,59 m

- Aspiración por rebosadero
  - Nº de tomas: 2
  - Diámetro de las tomas: 125
  - Vaso de compensación: 8 m^3
  - Caudal recirculante por rebosadero: 30 m^3 / h
  - Diámetro tubería aspiración 90 mm (v=1,40 m/s)

- Sumideros de fondo
  - Nº de tomas: 2
  - Diámetro de las tomas: 110 mm.
  - Caudal recirculante por fondo: 0 m^3 / h

- Impulsión por boquillas
  - Nº de boquillas: 6
  - Tipo de boquilla: fondo oscilante
  - Caudal de diseño: <7 m^3 / h / unidad
  - Diámetro tubería impulsión 75 mm (v=1,75 m/s)

- Filtración
  - Nº filtros: 2
  - Diámetro de filtros: 900 mm.
  - Superficie filtrante: 2x0,64=1,28 m^2

- Bombeo:
  - nº de bombas: 2 con prefiltro
  - Potencia: 2 x 1,1 kW
  - Caudal: 30 m^3 / h

- Regulación y dosificación:
  - Regulación de cloro y pH: automática, modelo Calibra II de Hidrocontrol
  - Bomba dosificadora de ácido: 1 L/ h
  - Bomba dosificadora hipoclorito: 4 L / h

- Almacenamiento de productos químicos (compartidos con piscina de recreo):
  - Acido sulfúrico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Hipoclorito sódico: Depósito polietileno de doble pared de 1.500 litros.
  - Floculante/coagulante Depósito de 120 lts.

Resumen de bombeo y filtración PISCINA CHAPOTEO:

	NORMATIVA	REAL
Tiempo de renovación	1 hora	50 minutos
Caudal recirculante	25 m^3 / h	30 m^3 / h
Velocidad de filtración	30 m/h	23,4 m/h

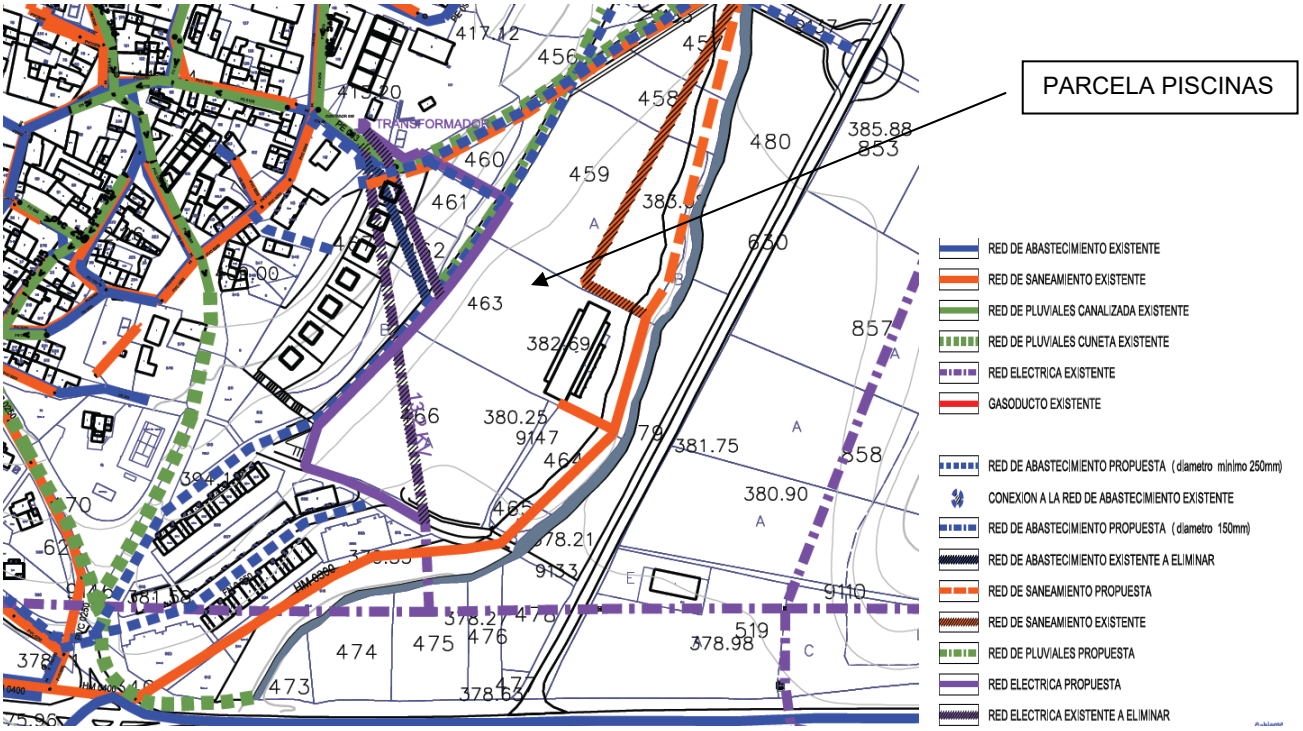
DECRETO FORAL 105/1999 por el que se establecen las condiciones técnicas que deben cumplir las piscinas y las instalaciones de tratamiento de agua para la potabilización, para evitar las afecciones negativas que puedan producir sus vertidos de aguas residuales.

Aguas residuales:

En cumplimiento del D.F. "*Las aguas residuales fecales, las de lavado de filtros, las procedentes del recinto de la depuradora y las de limpieza y desinfección de los vasos en instalaciones anexas de las piscinas deberán evacuarse a la red de saneamiento municipal de aguas residuales más próxima...*"

Por tanto se utilizará la conducción de aguas residuales existente al efecto desde hace 20 años dentro de la parcela junto a las piscinas para la evacuación de este tipo de aguas. Se adjunta en el proyecto esquema de saneamiento. Esta es la única conducción de saneamiento de la parcela que será utilizada asimismo para el vaciado de las instalaciones.

Plano conducciones saneamiento (fuente, Plan General Municipal de Obanos):



III CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que lo acompañan en este proyecto, el arquitecto que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la obra. No obstante quedamos a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar las consultas que puedan presentarse.

Obanos, agosto de 2025

Alfonso Herranz Dorremochea
ARQUITECTO

II. PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE EJECUCION REFORMA PISCINAS MUNICIPALES OBANOS (NAVARRA)

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO
c/ San Antón, 12 5º. 31001 PAMPLONA. 948 211 282
alfonso@arquitecturadeportiva.es

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES
Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS
El Arquitecto Director
El Aparejador o Arquitecto Técnico
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
El Constructor
El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA
Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Oficina en la obra
Representación del Contratista
Presencia del Constructor en la obra
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
Faltas de personal

EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES
Caminos y accesos
Replanteo
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
Orden de los trabajos
Facilidades para otros Contratistas
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Obras ocultas
Trabajos defectuosos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS
De las recepciones
Documentación final de la obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía

CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE I.º
Principio general

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra
PARTE II. Condiciones de recepción de productos
PARTE III. Gestión de residuos
ANEJOS.

CAPITULO PRELIMINAR
DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto 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, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.
Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio pliego de condiciones del contrato de la empresa contructora con el promotor.
2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I
CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL ARQUITECTO DIRECTOR
Artículo 3. Corresponde al Arquitecto Director:

a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que · se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO
Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor. ,
d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones
e) Preparar la documentación para el Acta de Recepción.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

a) Hacer el informe antes del comienzo de la obra del Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor, para aprobación del Plan por el promotor.
b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
d) Controlar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

EL CONSTRUCTOR
Artículo 6. Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
g)Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
j) Suscribir con el Promotor, Arquitecto y Arquitecto Técnico el acta de recepción de la obra.
k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6k .

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

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

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 12. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, cons detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 13. El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 14. El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 15. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 16. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

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

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 17. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 18. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 19. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

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

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 20. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 21. El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias.

OBRAS OCULTAS

Artículo 23. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 24. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

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

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

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 25. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 26. A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 27. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

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

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 28. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 29. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 30. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 31. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas de la Edificación , cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES

Artículo 32. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

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

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 33. El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 34. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CAPITULO II
CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º

PRINCIPIO GENERAL

El Pliego de Condiciones Económicas del proyecto será el de las Condiciones Económico Administrativas con que se efectúe la contratación de las obras por parte de la propiedad con la empresa contratista, y es lo contenido en éste último contrato de obra lo que prevalecerá a todos los efectos.

En su defecto se adjunta el pliego de condiciones económicas.

PRINCIPIO GENERAL

Articulo 1.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Articulo 2.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

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

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 3.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

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

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

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

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 4.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Articulo 5.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Articulo 6.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 7.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

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

Se considerarán costes indirectos:

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

Se considerarán gastos generales:

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

Beneficio industrial:

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

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 8.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 9.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

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

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

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 10.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 11.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 12.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

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

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

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 13.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 14.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

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

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Articulo 15.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Articulo 16.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

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

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

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 17.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos

materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Articulo 18.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

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

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Articulo 19.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 20.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

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

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 21.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.
En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 22.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

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

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 23.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

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

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

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

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

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

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

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

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 24.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera

parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 25.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

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

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 26.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

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

PAGOS

Artículo 27.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 28.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

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

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

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 29.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 30.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

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

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

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 31.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

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

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

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 32.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 33.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

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

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

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le

hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

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

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

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

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 34.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

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

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

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

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 35.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

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

PAGO DE ARBITRIOS

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

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 36.-

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

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra
1 Actuaciones previas
1.1 Derribos
1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación
1.1.2 Levantado de instalaciones
1.1.3 Demolición de revestimientos
2 Estructuras
2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
3 Instalaciones
3.1 Instalación de fontanería
3.1.1 Fontanería
4 Revestimientos
4.1 Revestimiento de paramentos
4.1.1 Alicatados
4.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
4.1.3 Pinturas
4.2 Revestimientos de suelos y escaleras
4.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
4.2.2 Soleras

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1 Condiciones generales de recepción de los productos
2 Relación de productos con marcado CE
2.1 Productos con información ampliada de sus características

PARTE III. Gestión de residuos

1 Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra
ANEJOS.
1 Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

- Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

Descripción

Descripción

Trabajos de demolición de elementos constructivos con función estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de demolición de la estructura.
- Unidad realmente desmontada de cercha de cubierta.
- Metro cuadrado de demolición de:
  Forjados.
  Soleras.
  Escalera catalana.
  Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se vallarán y señalizarán las inmediaciones de la obra y se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

- Demolición de muros y pilastras:

Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, etc. Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

- Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

- Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar. Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.

- Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se

permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

- Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiezado por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

- Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

- Demolición de escalera catalana (formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada):

El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

- Demolición de cimentación:

La demolición del cimiento se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas a los inmuebles habitados cercanos. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombro conforme se vaya demoliendo el cimiento.

1.1.2 Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:
  Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
  Tubos de calefacción y fijación.
  Albañales.
  Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
  Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:
  Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
  Radiadores y accesorios.
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.
  Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En el caso en que se prevea la reutilización de los equipos industriales y de la maquinaria, es necesario que personal especializado haga el desmontaje de los equipos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.3 Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

2 Estructuras

2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras aporticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE-08, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

  Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08, indicando:
  - la composición elegida (artículo 31.1)

- las condiciones o características de calidad exigidas (artículo 31.2)
- las características mecánicas (artículo 39)
- valor mínimo de la resistencia (artículo 31.4)
- docilidad (artículo 31.5)

El hormigón puede ser:

- fabricado en central, de obra o preparado;
- no fabricado en central.

Materiales componentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón para armar:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la Instrucción RC-08, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 26 de la Instrucción EHE-08 En el caso de cementos que contribuyan a la sostenibilidad, se estará a lo establecido en el anejo 13 de la Instrucción EHE-08

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse 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 para comprobar las condiciones establecidas en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Siempre que sea posible, dispondrá las instalaciones que permitan el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de los elementos de transporte del hormigón, en los términos que se indican en el artículo 27 de la instrucción EHE-08.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados se seguirá lo establecido en el anejo 15 de la Instrucción EHE-08.

Sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

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

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,
- 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 y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La granulometría de los áridos debe cumplir los requisitos establecidos en el artículo 28.4 de la Instrucción EHE-08.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras (artículo 29 de la Instrucción EHE-08).

- Armaduras pasivas:

Los aceros cumplirán los requisitos técnicos establecidos en los artículos 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Serán de acero soldable, no presentarán defectos superficiales ni grietas, y estarán constituidas por:

- Los diámetros nominales de las barras o rollos de acero corrugado se ajustarán a la serie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm, y los tipos a utilizar serán: de baja ductilidad (AP400 T - AP500 T), de ductilidad normal (AP400 S - AP500 S), o de características especiales de ductilidad (AP400 SD - AP500 SD).

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 32.2.a. Además, deberán tener aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo correspondiente.

- Los diámetros nominales de los alambres (corrugados o grafilados) empleados en mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 y 16 mm, y los tipos a utilizar serán: ME 500 SD - ME 400 SD - ME 500 S - ME - 400 S - ME 500 T - ME 400 T en mallas electrosoldadas, y AB 500 SD - AB 400 SD - AB 500 S - AB 500 T - AB 400 T en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros 4 y 4,5 m sólo pueden utilizarse en la armadura de reparto conforme al artículo 59.2.2 de la Instrucción EHE-08, así como en el caso de armaduras básicas electrosoldadas en celosías utilizadas para forjados unidireccionales de hormigón, en cuyo caso se podrán utilizar únicamente en los elementos transversales de conexión de la celosía .

- La ferralla armada, como resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los procesos de armado, según el artículo 69 de la EHE-08.

- Piezas de entrevigado en forjados cumplirán las condiciones del artículo 36 de la Instrucción EHE-08.

Las piezas de entrevigado puede tener función aligerante o colaborante. Las colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón u otro material resistente (resistencia a compresión no menor que la del hormigón vertido en el forjado). Las aligerantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos que cumplan con las exigencias especificadas en la EHE-08 sobre carga de rotura, expansión por humedad y reacción al fuego.

- Accesorios, fundamentalmente separadores, específicamente diseñados, con una resistencia a presión nominal de 2 N/mm^2.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos, de este Pliego General de Condiciones. En el caso de productos que deban disponer del marcado CE se comprobará que los valores cumplen con los especificados en proyecto o, en su defecto, la Instrucción EHE-08. En otro caso, el control comprende el control de la documentación de los suministros; en su caso, el control mediante distintivos de calidad o procedimiento que garantice un nivel de garantía adicional equivalente; y, en su caso, el control experimental mediante ensayos.

Cada remesa o partida de los productos irá acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el anejo nº 21 de la Instrucción EHE-08. La documentación incluirá la información que se indica, dependiendo de si es previa al suministro, si acompaña durante al suministro o es posterior al suministro.

En el caso de que los productos tengan distintivo de calidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 81 de la Instrucción EHE-08, los suministradores lo entregarán al constructor para que la dirección facultativa valore si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

En el caso de efectuarse ensayos, Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por la Instrucción EHE-08 quedarán documentadas en los correspondientes registros.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, mediante verificación del contenido de la documentación del hormigón, y en su caso, tras comprobar su consistencia.

- Control documental: el Suministrador deberá presentar una copia compulsada del certificado de dosificación al que hace referencia el anejo nº 22, así como del resto de los ensayos previos y de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el anejo nº 21.
- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su docilidad, resistencia, y durabilidad:

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga. El representante del laboratorio levantará un acta, según el anejo 21 de la Instrucción EHE-08, para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes, quedándose cada uno con una copia de la misma.

Control de la docilidad (artículo 86.3.1), se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2:2009. En el caso de hormigones autocompactantes, se estará a lo indicado en el anejo 17 de la Instrucción EHE-08. Los ensayos se realizarán siguiendo las consideraciones del artículo 86.5.2 de la Instrucción EHE-08.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control indirecto de la resistencia o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la penetración del agua (artículo 86.3.3). Se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Control de la resistencia (artículo 86.3.2), se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en: materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE-08 establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 86.5.

Los ensayos de control de resistencia tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto y estará en función de si disponen de un distintivo de calidad y el nivel de garantía para el que se haya efectuado el reconocimiento. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Hormigón no fabricado en central:
  - El hormigón no fabricado en central solo puede utilizarse para hormigones no estructurales, de acuerdo con lo indicado en el anejo nº 18 de la Instrucción EHE-08, como el hormigón de limpieza o el empleado para aceras, bordillos o rellenos.
  - Cemento (artículos 26 y 85.1 de la Instrucción EHE-08, Instrucción RC-08.y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

  Se establece la recepción del cemento conforme a la Instrucción RC-08.

  El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

  Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricada y comercializada, de acuerdo con lo establecido la Instrucción RC-08.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-08 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según la Instrucción EHE-08.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

- Agua (artículos 27 y 85.5 de la Instrucción EHE-08):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, no se utilice agua potable de red de suministro., o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28, 85.2 de la Instrucción EHE-08 y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Control documental:

Salvo en el caso al de áridos de autoconsumo (en el que el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo conforme al artículo 85.2 de la Instrucción EHE-08), los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+.

Otros componentes (artículos 29 y 30 de la Instrucción EHE-08 y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Control documental:

En el caso de aditivos que no dispongan de marcado CE, el suministrador deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses conforme al artículo 85.3 de la Instrucción EHE-08.

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 30 de la Instrucción EHE-08.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29, 30, 85.3 y 85.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86 de la Instrucción EHE-08.

- Acero en armaduras pasivas:

En el caso de que el acero no esté en posesión del marcado CE la demostración de la conformidad del acero (características mecánicas, de adherencia, geométricas, y adicionales para el caso de procesos de elaboración con soldadura resistente) se realizará mediante ensayos tal y como se especifica en los artículos 87 y 88 de la Instrucción EHE-08.

El suministrador proporcionará un certificado en el que se exprese la conformidad con la Instrucción EHE-08, de la totalidad de las armaduras suministradas con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE-EN 10080:2006. Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el constructor elaborará y entregará a la dirección facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia (sección afectada superior al 1% de la sección inicial).

El suministro de armaduras elaboradas y ferralla armada se realizará quedando estas exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

- Acero en armaduras activas

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental, en otro caso, el control se realizará según se especifica en el artículo 89 de la Instrucción EHE-08.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2).

Según la Instrucción EHE-08, para la recepción de elementos y sistemas de pretensado, se comprobará aquélla documentación que avale que los elementos de pretensado que se van a suministrar están legalmente comercializados y, en su caso, el certificado de conformidad del marcado CE, en su caso, certificado de que el sistema de aplicación del pretensado está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (lo que permitirá eximir la realización de las restantes comprobaciones); además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 79.3.1.

- Piezas de entrevigado en forjados:

Cuando dispongan de marcado CE, su conformidad podrá ser suficientemente comprobada, mediante la verificación de las categorías o valores declarados en la documentación. En este caso, está especialmente recomendado que se efectué una inspección de las instalaciones de prefabricación, a las que se refiere la Instrucción EHE-08.

El control de recepción debe efectuarse tanto sobre los elementos prefabricados en una instalación industrial ajena a la obra como sobre aquéllos prefabricados directamente por el constructor en la propia obra.

Las piezas irán acompañadas de la hoja de suministro a la que hace referencia el apartado 79.3.1de la Instrucción EHE-08; se comprobará la conformidad con los coeficientes de seguridad de los materiales que hayan sido adoptados en el proyecto. La dirección facultativa comprobara que se ha controlado la conformidad de los productos directamente empleados para la prefabricación del elemento estructural y, en particular, la del hormigón, la de las armaduras elaboradas y la de los elementos de pretensado (mediante la revisión de los registros documentales, la comprobación de los procedimientos de recepción o, en el caso de elementos prefabricados que no estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, mediante la realización de ensayos sobre muestras tomadas en la propia instalación de prefabricación). Al menos una vez durante la obra, se realizará una comprobación experimental de los procesos de fabricación y de la geometría según se especifica en los apartados 91.5.3.3 y 91.5.3.4, respectivamente, de la Instrucción EHE-08.

Se comprobará que los elementos llevan un código o marca de identificación que, junto con la documentación de suministro, permite conocer el fabricante, el lote y la fecha de fabricación de forma que se pueda, en su caso, comprobar la trazabilidad de los materiales empleados para la prefabricación de cada elemento.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra que asegure la trazabilidad de los mismos. Este sistema, especificado en el artículo 66.2 de la Instrucción EHE-08 dispondrá de un registro de los suministradores, un sistema de almacenamiento de los acopios y un sistema y seguimiento de las unidades ejecutadas de la obra.

Los materiales componentes del hormigón se almacenarán y trasportarán evitando el entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa de sus características.

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse, sobre una base anticontaminante, de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas mediante tabiques separadores o con espaciamientos amplios entre ellos.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

En el caso de que existan instalaciones para almacenamiento de agua o aditivos, serán tales que eviten cualquier contaminación.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). Los aditivos líquidos o diluidos en agua deben almacenarse en depósitos protegidos de la helada y que dispongan de elementos agitadores para mantener los líquidos en suspensión. Los aditivos pulverulentos, se almacenarán con las mismas condiciones que los cementos.

- Adiciones:

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su elaboración, armado o montaje se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc. asegurando que el medio de transporte tiene la caja limpia y el material está cubierto con lona.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de superficie de todos los aceros podrá ser objeto de examen en cualquier momento antes de su uso, especialmente después de un prolongado almacenamiento en obra o taller, para asegurar que no presentan alteraciones perjudiciales.

- Elementos prefabricados:

Para el transporte deberá tenerse en cuenta como mínimo que: el apoyo sobre las cajas del camión no introducirá esfuerzos no contemplados en el proyecto, la carga deberá estar atada, todas las piezas estarán separadas para evitar impactos entre ellas y, caso de transporte en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación.

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de los elementos prefabricados en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Los elementos deberán acopiarse sobre apoyos horizontales lo suficientemente rígidos en función del suelo, sus dimensiones y el peso. Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 71.2.4 de la EHE-08.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 77.3 de la Instrucción EHE-08 de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

- Replanteo:

El constructor velará para que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en el anejo nº 11 de la Instrucción EHE-08

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos…) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. 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, con excepción de lo especificado en el artículo 71.4.2 de la instrucción EHE-08.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en EN 1282. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

Además de lo anterior, se tendrá en cuenta lo establecido en el anejo 12 de la Instrucción EHE-08.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos de suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 ^{o}C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 ^{o}C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 ^{o}C o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 ^{o}C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en la Instrucción EHE-08.

- Hormigones especiales:

Cuando se empleen hormigones reciclados u hormigones autocompactantes, el Autor del Proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en los anejos n^{o} 15 y 17 de la Instrucción EHE-08, respectivamente.

En la instrucción EHE-08, el anejo n^{o} 14 recoge unas recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo n^{o} 16 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero. Además, cuando se requiera emplear hormigones en elementos no estructurales, se aplicará lo establecido en el anejo n^{o} 18.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (véase artículo 86 de la instrucción EHE-08) para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el punto 77.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales el proyecto especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 79.1 de la Instrucción EHE-08.

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVII de la Instrucción EHE-08 (artículo 92). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

- Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

- Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08), además de los aspectos indicados en el apartado 68.3. En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

- Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 69 de la Instrucción EHE-08, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

- Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en la Instrucción EHE-08.

- Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

- Elemento terminado:

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en el anejo nº 11 de la Instrucción EHE-08.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Ensayos y pruebas

Según el artículo 101 de la Instrucción EHE-08, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga,

- Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

3 Instalaciones

3.1 Instalación de fontanería

3.1.1 Fontanería

Descripción

Descripción

Instalación de suministro de agua en la red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.

Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE-EN 10255:2005;

Tubos de cobre, según Norma UNE-EN 1057:2007;

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE-19049-1:1997;

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE-EN 545:2011;

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE-EN ISO 1452-2:2010;

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE-EN ISO 15877-2:2009 y UNE-EN ISO 15877-2:2009/A1:2011;

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE-EN ISO 15875:2004 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE-EN ISO 15876:2004;

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE-EN ISO 15874:2013;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53960 EX:2002.

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ^{o}C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 IN se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su

mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

- Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado.

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…). Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:
Verificación con especificaciones de proyecto.
Colocación correcta con junta de aprieto.
Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
Cumple las especificaciones de proyecto.
Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.
Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.
En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:
Medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.
Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.
Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.
Sistemas de tratamiento de agua.
Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
Nivel de agua/ aire en el depósito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado.

4 Revestimientos

4.1 Revestimiento de paramentos

4.1.1 Alicatados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica [], factor de resistencia a la difusión del vapor de agua [], y, en su caso, densidad [] y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, deslizamiento o descuelgue, fraguado rápido, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1),

recomendado para paramentos y mejorado (CG2), recomendado para suelos. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

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.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

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.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

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.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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 deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte 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 las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas 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 eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas reactivas, 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 recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

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.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

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.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:
  Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
  Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta adhesiva se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta, rejuntándose posteriormente con material de rejuntado o lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. 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.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m y no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m y no debe exceder de ± 1 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Durante la obra, 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.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se

realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

4.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de 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.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica □, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua □, y, en su caso, densidad □ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).

- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad.
  En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado.

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará

resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la

retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 ^{o}C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30^{o} con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ^{o}C o superior a 40 ^{o}C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

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 estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ^{o}C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en 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 a base de 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.

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. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0 ^{o}C o superior a 30 ^{o}C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

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.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

4.1.3 Pinturas

Descripción

Descripción

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.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica □, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua □, y, en su caso, densidad □ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, □, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio □$_m$, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio □$_m$, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, □$_w$.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, 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.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse 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, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 ^{o}C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

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 lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual 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.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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.
Sobre metal: 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 madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ^{o}C a la sombra ni menor de 12 ^{o}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. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

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.
- 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.

 Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

- 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 de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

4.2 Revestimientos de suelos y escaleras

4.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica □, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua □, y, en su caso, densidad □ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas.

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado:

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): 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. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
- 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.
- 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.
- 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 mayor deformabilidad.

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.

Proceso de ejecución

Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ^{o}C a 30 ^{o}C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- 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.

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5 mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

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.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:
  Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
  Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente ≤ 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Condiciones de terminación

En 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. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- De la preparación:
  Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
  Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
  Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
  Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
  Mortero de cemento (capa gruesa):
  Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
  Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):
Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo:
Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación:
Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm o superficie mayor de 1225 cm^2.

Juntas de movimiento:
Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.
Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.
Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.
Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

4.2.2 Soleras

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica □, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua □, y, en su caso, densidad □ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-08.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en la Instrucción EHE-08. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, para facilitar la puesta en obra del hormigón.

- Agua: se admitirán todas las aguas potables, las tradicionalmente empleadas y las recicladas procedentes del lavado de cubas de la central de hormigonado. Deberán cumplir las condiciones del artículo 27 de la Instrucción EHE-08. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de dicho artículo.
- Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la Instrucción EHE-08.
- Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en la Instrucción EHE-08.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

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.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:
  Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.
- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 71.6 de la Instrucción EHE-08

- Juntas de contorno:

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.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m^2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón.

Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el punto 77.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el anejo nº11 de la Instrucción EHE-08.

Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
Resistencia característica del hormigón.
Planeidad de la capa de arena.
Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.
Espesor de la capa de hormigón.
Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.
Junta de retracción: separación entre las juntas.
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

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.

La solera no se verá sometida 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 ^{o}C.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1 Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. 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;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) 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; y

b) 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.

2. 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. 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.

2. 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o

- en una etiqueta adherida al mismo.
Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:
- en el envase, o
- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.
3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:
- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.
- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).
- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida del productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:
a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;
b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;
c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y
d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.
Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 08). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2 Relación de productos con marcado CE

A continuación se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
4. IMPERMEABILIZACIÓN
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
    19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
    19.2. YESO Y DERIVADOS
    19.3. FIBROCEMENTO
    19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.5. ACERO
19.6. ALUMINIO
19.7. MADERA
19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS
19.9. PLÁSTICOS
19.10. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.3. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14399-1:2009. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.4. Aceros moldeados para usos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008. Aceros moldeados para usos estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.5. Uniones atornilladas estructurales sin precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 15048-1:2008. Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.6. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15275:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación UNE-EN 15275:2008/AC:2010. Adhesivos estructurales. Caracterización de adhesivos anaeróbicos para uniones metálicas coaxiales en edificación y estructuras de ingeniería civil. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.7. Consumibles para el soldeo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13479:2005. Consumibles para el soldeo. Norma general de producto para metales de aportación y fundentes para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1 Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.3 Elementos de cimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.4 Elementos para forjados nervados*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.5 Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación UNE-EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.6 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Viguetas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.7 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 y UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.8 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.9 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedilla de poliestireno expandido

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 4. Bovedilla de poliestireno expandido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.10 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas ligeras para encofrados simples

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación UNE-EN 15037-5:2013. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 5: Bovedillas ligeras para encofrados simples. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.11 Elementos para muros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.2.12 Elementos de muros de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.13 Escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.14 Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15435:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.2.15 Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15498:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot». Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.5. Apoyos PTFE cilíndricos y esféricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.6. Apoyos guía y apoyos de bloqueo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-8:2009. Apoyos estructurales. Parte 8: Apoyos guía y apoyos de bloqueo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesión estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesión estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesivos de uso general para uniones estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15274:2008. Adhesivos de uso general para uniones estructurales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.4.5. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.4.6. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón - Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 14080:2013. Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.2. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011. Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.5.3. Productos para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2010. Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.6. Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14545:2009. Estructuras de madera. Conectores. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3.

1.5.7. Elementos de fijación tipo clavija

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

1.5.8. Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de octubre de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15497:2014. Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada. Requisitos de prestación y requisitos mínimos de fabricación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

1.7. Dispositivos antisísmicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15129:2011. Dispositivos antisísmicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.8. Anclajes metálicos para hormigón

1.8.1. Anclajes en general

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-1. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 1: Anclajes en general. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.2. Anclajes de expansión controlados por par de apriete

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-2. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 2: Anclajes de expansión controlados por par de apriete. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.3. Anclajes por socavado

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-3. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 3: Anclajes por socavado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.4. Anclajes de expansión por deformación controlada

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-4. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 4: Anclajes de expansión por deformación controlada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.5. Anclajes químicos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-5. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 5: Anclajes químicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.6. Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-6 Anclajes metálicos para hormigón. Parte 6: Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales (para cargas ligeras). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.9. Kits de postensado para el pretensado de estructuras

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 013. Kits de postensado para el pretensado de estructuras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

1.10. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 015. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes (Three-dimensional nailing plates). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.11. Ejecución de estructuras de acero y aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2011 y UNE 127 771-3:2008. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2011. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2014. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2014. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.3. Armaduras de junta tendel de malla de acero*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2014. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta tendel de malla de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-1. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-2. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 2: Anclajes de plástico para hormigón de densidad normal. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-3. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 3: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería maciza. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 4: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería perforada o hueca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-5 Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 5: Anclajes de plástico para hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 29 Anclajes metálicos por inyección para fábricas de albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005+A2:2010. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.5. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13967:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.6. Láminas anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas

bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.8. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14967:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.11. Betunes y ligantes bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14023:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.1.12. Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15814:2010+A1:2013. Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización. Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.13. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 14891:2012 y desde el 1 de marzo de 2014, UNE-EN 14891:2012/AC:2013. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas. Requisitos, métodos de ensayo, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, normas de aplicación: UNE-EN 13252:2001 y UNE-EN 13252/ERRATUM:2002 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

4.3.4. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001, desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13265/AC:2003 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

4.3.5. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 15381:2008. Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.4. Placas

4.4.1. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2011. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética. Especificación del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

1.4.2. Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2010. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13241-1:2004+A1:2011. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Norma de producto. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004+A1:2009. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004+A1:2009. Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.2.3. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14388:2006 y desde el 1 de enero de 2009; UNE-EN 14388:2006/AC:2008. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 179:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.7. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12209:2004 y UNE-EN 12209:2004/AC:2008. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14846:2010. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras y cerraderos electromecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1096-4:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2006+ A2:2010. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.9. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.10. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak»*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14179-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14321-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.14. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN y desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.15. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.16. Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1036-2:2009. Vidrio para la edificación. Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno. Parte 2: Evaluación de la conformidad; norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.17. Bloques de vidrio y paveses de vidrio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1051-2:2008. Vidrio para la edificación. Bloques de vidrio y paveses de vidrio. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.18. Sistemas de acristalamiento estructural sellante

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-1. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 1: Con soporte y sin soporte. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-2. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 2: Aluminio lacado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-3. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 3: Rotura de puente térmico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2013. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2013. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2014. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.2. Piedra aglomerada

8.2.1 Piedra aglomerada. Suelo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15285:2009. Piedra aglomerada. Baldosas modulares para suelo (uso interno y externo). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.2.2 Piedra aglomerada. Pared

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15286:2013. Piedra aglomerada. Losas y baldosas para acabados de pared (interiores y exteriores). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.3. Hormigón

8.3.1. Tejas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012, normas de aplicación: UNE-EN 490:2012 y UNE 127100:1999. Tejas de hormigón. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.3.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 y UNE 127 338:2007. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 y UNE 127 339:2012. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 y UNE 127 340:2006. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005, –UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 y UNE127748-1:2012. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2012. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.7. Prelosas para sistemas de forjado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.3.8. Pastas autonivelantes para suelos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4

8.3.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.4. Arcilla cocida

8.4.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 1304:2006 y UNE 136020:2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.4.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2014. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.4.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2008+A1:2012. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

8.4.4. Baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2013. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.5. Madera

8.5.1. Suelos de madera y parqué*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14342: 2013. Suelos de madera y parqué. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.5.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14915:2013. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.6. Metal

8.6.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.2. Enlistonado y esquineras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2014. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.5. Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14509:2014. Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.7. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.8. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14041:2005 y UNE-EN 14041:2005/AC:2007. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.9. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13964:2006 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13964:2006/A1:2008. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.10. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 14246:2007 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.11. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

8.12. Betunes y ligantes bituminosos

8.12.1. Especificaciones de betunes para pavimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12591:2009. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.2. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 13808:2013 y UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Esquema para las especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.3. Especificaciones de betunes duros para pavimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Normas de aplicación: UNE-EN 13924:2006 y UNE-EN 13924:2006/1M:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes duros para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.4. Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15322:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.13. Revestimientos decorativos para paredes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15102:2008+A1:2012 V2. Revestimientos decorativos para paredes. Revestimientos en forma de rollos y paneles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.14. Revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15824:2010. Especificaciones para revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.15. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-1. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 1: Revestimientos aplicados en forma líquida con o sin superficies de protección para uso transitable. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-2. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 2: Kits basados en láminas flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-3. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 3: Kits basados en paneles estancos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2007. Productos para sellado de juntas. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.4. Sellantes para elementos de fachada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-1:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 1: Sellantes para elementos de fachada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.5. Sellantes para acristalamiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-2:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 2: Sellantes para acristalamiento. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.6. Sellantes para juntas sanitarias

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-3:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 3: Sellantes para juntas sanitarias. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.7. Sellantes para zonas peatonales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-4:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 4: Sellantes para zonas peatonales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tubos

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-1:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 1: Requisitos para tuberías, accesorios y juntas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-4:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 4: Requisitos para adaptadores, conectores y uniones flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-5:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 5: Requisitos para uniones y tuberías perforadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-6:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 6: Requisitos para los componentes de las bocas de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-7:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 7: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000 y UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000 y UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.5. Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2009, normas de aplicación: UNE-EN 877:2000 y UNE-EN 877:2000/A1:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.6. Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1917:2008 y UNE 127917:2005. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Normas de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000 y UNE-EN 12566-1/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.2. Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino

Marcado CE obligatorio desde el 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006+A2:2014. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.3. Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-4:2008. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 4: Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.4. Unidades de depuración prefabricadas para efluentes de fosas sépticas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-6:2013. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 6: Unidades de depuración prefabricadas para efluentes de fosas sépticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

14.6.5. Unidades prefabricadas de tratamiento terciario

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-7:2013. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 7: Unidades prefabricadas de tratamiento terciario. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

14.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

14.10. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión

Marcado CE obligado desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14680:2007. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 997:2013. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.2. Urinarios murales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13407:2007. Urinarios murales. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.3. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10224:2003 y UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.4. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.5. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10312:2003 y UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.6. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005+A1:2008. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.7. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.8. Bidets

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14528:2007. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.9. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.10. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005+A1:2008. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.11. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14688:2007. Aparatos sanitarios. Lavabos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.13. Cisternas para inodoros y urinarios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14055:2011. Cisternas para inodoros y urinarios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.14. Bañeras de uso doméstico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14516:2006+A1:2010. Bañeras de uso doméstico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.15. Platos de ducha para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14527:2006+A1:2010. Platos de ducha para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.16. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14814:2007. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19. OTROS (Clasificación por material)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.2. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2011. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.3. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.4. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.5. Cementos supersulfatados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15743:2010. Cementos supersulfatados. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2013. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2011. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.11. Aditivos para hormigón proyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 934-5:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.12. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2010. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.13. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.1.14. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.15. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación.

19.1.16. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.17. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.18. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.19. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.20. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.1.21. Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.1.22. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878:2007+ERRATUM y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878:2007/AC:2007. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.23. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2008. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.24. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2008. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

19.1.25. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 15167-1:2008. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.26. Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales. Definición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2012. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.3. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13915:2009. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.4. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Normas de aplicación: UNE-EN 12860:2001 y UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.5. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.6. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2014. Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.7. Material para juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 13963:2006 y UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009. Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.8. Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.9. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.10. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.11. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.12. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14353:2009+A1:2012. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.13. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14566+A1:2009. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.2.14. Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.15. Placas de yeso laminado con fibras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Placas de yeso laminado con fibras de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.3. FIBROCEMENTO

19.3.1. Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 494: 2013. Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.3.2. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 492:2013. Plaquetas de cemento reforzado con fibras y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.3.3. Placas planas de fibrocemento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 12467:2013. Placas planas de cemento reforzado con fibras. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2011. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta con armadura estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.4.2. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2014. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.4.3. Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.4.4. Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.5. Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.6. Marcos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.4.7. Rejillas de suelo para ganado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 2006+A1:2008 y UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Rejillas de suelo para ganado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.8. Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12602:2011+A1:2014 Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14195:2005 y UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.5.4. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.5.5. Aceros para temple y revenido

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10343:2010. Aceros para temple y revenido para su uso en la construcción. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.6. Aceros inoxidables. Chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-4:2010. Aceros inoxidables. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.7. Aceros inoxidables. Barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-5:2010. Aceros inoxidables. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro para barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.6. ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2006. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.7.3. Postes de madera para líneas aéreas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14229:2011. Madera estructural. Postes de madera para líneas aéreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS

19.8.1. Revestimientos superficiales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12271:2007. Revestimientos superficiales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.2. Lechadas bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12273:2009. Lechadas bituminosas. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.3. Hormigón bituminoso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-1:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.4. Mezclas bituminosas para capas delgadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.5. Mezclas bituminosas tipo SA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.6. Mezclas bituminosas tipo HRA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.7. Mezclas bituminosas tipo SMA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.8. Másticos bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.9. Mezclas bituminosas drenantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones del material. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.9. PLÁSTICOS

19.9.1. Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 y a partir del 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009. Plásticos. Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para aplicaciones en edificación. Parte 2: Perfiles para acabados interiores y exteriores de paredes y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10. VARIOS

19.10.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 12815:2002 y UNE-EN 12815:2002/A1:2005, desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12815/AC:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/A1:2005/AC:2007. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

19.10.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2006. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Kits de escaleras prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.10.4. Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-2. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 2: Aspectos específicos para uso en cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-3. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 3: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-4. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 4: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.5. Kits de protección contra caída de rocas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 027. Kits de protección contra caída de rocas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.10.6. Materiales para señalización vial horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 1423:2013 y desde el 1 de julio de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.1 Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
    1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES
    1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN
    1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS
    1.2.5. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES
2. FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
    2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
    2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
    2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
    2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
    2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
    2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
    2.2.1. LLAVES, AMARRES, ESTRIBOS Y MÉNSULAS
    2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL
3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN
    3.1.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)
    3.2.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)
    3.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)
    3.4.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PU)
    3.5.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)
    3.8.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)
    3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)
    3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)
    3.11. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)
    3.12. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)
4. IMPERMEABILIZACIÓN
  4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN
    4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
    4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS
    4.1.3. LÁMINAS AUXILIARES PARA MUROS
    4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
    4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DEL VAPOR DE AGUA
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
    7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES
    7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
8. REVESTIMIENTOS
    8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR
    8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES
    8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL
    8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS
    8.3.1. TEJAS DE HORMIGÓN
    8.3.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN
    8.3.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO INTERIOR
    8.3.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO EXTERIOR
    8.4.1. TEJAS CERÁMICAS Y PIEZAS AUXILIARES
    8.4.3. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS
    8.4.4. BALDOSAS CERÁMICAS
    8.5.1. SUELOS DE MADERA
19. OTROS
    19.1.1. CEMENTOS COMUNES
    19.1.8. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN
    19.1.9. ADITIVOS PARA HORMIGONES

19.1.13. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO
19.1.14. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA
19.1.15. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN
19.1.18. ÁRIDOS PARA MORTEROS
19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO
19.2.2. PANELES DE YESO
19.2.5. YESO DE CONSTRUCCIÓN Y CONGLOMERANTES A BASE DE YESO

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

Placas alveolares prefabricadas, por extrusión, encofrado deslizante o moldeo, para uso en forjados y cubiertas, muros y aplicaciones similares, hechas de hormigón pretensado o armado de densidad normal, de las siguientes dimensiones:

- Elementos pretensados: canto máximo: 500 mm, anchura máxima: 1200 mm.
- Elementos armados: canto máximo: 300 mm, anchura máxima sin armadura transversal: 1200 mm, anchura máxima con armado transversal: 2400 mm.

Las placas tienen canto constante, y se dividen en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando alveolos como huecos longitudinales en la sección transversal, que es constante y presente un eje vertical simétrico.

Son placas con bordes laterales provistos con un perfil acanalado para crear una llave a cortante, para transferir el esfuerzo vertical a través de las juntas entre piezas contiguas. Para el efecto diafragma, las juntas tienen que funcionar como juntas horizontales a cortante.

Existen diferentes tipos de placas alveolares, por ejemplo: macizas, combinadas, etc. y a partir de ellas y con el macizado o la formación de una capa de compresión con hormigón in situ es posible conformar:

- Forjado de placa alveolar: hecho con placas alveolares después del macizado de las juntas.
- Forjado de placa alveolar compuesto: de placas alveolar complementado con una capa de compresión in situ.
- Forjado de placa maciza: hecho de placas de núcleo macizo después de la inyección de las juntas.
- Forjado de placa maciza compuesto: completado con una capa de compresión de obra.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1168: 2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados, en función del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración de la geometría, de las propiedades materiales y de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas diferenciando: método 3a, si las especificaciones de diseño son dadas por el cliente, y método 3b, si son dadas por el fabricante, de acuerdo al pedido del cliente):

a. Resistencia a compresión (del hormigón), en N/mm^2.
b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.
c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1); resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2); especificación de diseño (método 3).
d. Resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1); resistencia al fuego, en min (método 2); especificación de diseño (método 3).
e. Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto: propiedades acústicas, en dB.
f. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos de construcción tales como medidas, tolerancias, disposición de la armadura, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales previstas y condiciones de elevación).
g. Durabilidad: condiciones ambientales.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Deslizamiento inicial de cordones; sección transversal y longitudinal; finales de pieza; características de las superficie superior de contacto rugosa o dentada en caso de uso con una capa de compresión in situ; agujeros de drenaje donde se especifican; resistencia del hormigón.

1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

Pilotes de cimentación producidos en planta como elementos de hormigón armado o pretensado, fabricados en una sola pieza o en elementos con juntas integradas en el proceso de moldeo. La sección transversal puede ser sólida o de núcleo hueco, bien prismática o bien cilíndrica. Puede asimismo ser constante a lo largo de toda la longitud del pilote o disminuir parcial o totalmente a lo largo del mismo o de sus secciones longitudinales.

Los pilotes contemplados en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008 se dividen en las clases siguientes:

Clase 1: Pilotes o elementos de pilote con armadura distribuida y/o armadura de pretensado con o sin pie de pilote agrandado.

Clase 2: Pilotes o elementos de pilote con armadura compuesta por una única barra situada en el centro

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: El símbolo del marcado CE irá acompañado por el número de identificación del organismo de certificación, el nombre o marca comercial, los dos últimos dígitos del año, el número de certificado de conformidad CE, referencia a esta norma, la descripción del producto (nombre, material, dimensiones y uso previsto), la clase del pilote, la clasificación de la junta para pilotes compuestos por elementos y, cuando proceda, las propiedades correspondientes (es decir, la anchura de la separación, la capacidad portante estática calculada en compresión, tracción y flexión, y la rigidez a flexión) para pilotes compuestos e información sobre las características esenciales.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Resistencia a compresión del hormigón (N/mm^2).
b. Resistencia última a tracción y límite elástico del acero (armado o pretensado), (N/mm^2).
c. Propiedades geométricas:
   c.1. Tolerancias de fabricación (mm)
   - rectitud del eje del fuste del pilote
   - desviación de las secciones transversales
   - desviación angular (según la clase)
   - corona (plana o convexa)
   - desviación del eje de cualquier pie agrandado
   - posición del acero de armado y pretensado
   - recubrimiento de la armadura
   - desviación angular (según la clase)

   c.2. Dimensiones mínimas
   - factor de forma (según la clase)
   - dimensiones del pie agrandado

   c.3. Juntas del pilote
   c.4. Zapata del pie
   - desviación del eje central
   - desviación angular

d. Resistencia mecánica (por cálculo), (KNm, KN, KN/m).
e. Condiciones de durabilidad.
f. Rigidez de las juntas del pilote (clase).

La resistencia mecánica puede especificarse mediante tres métodos que seleccionará el fabricante con los criterios que se indican:

Método 1: mediante la declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, aplicable a productos disponibles en catálogo o en almacén.

Método 2: declaración del valor de las propiedades del producto (resistencia última a compresión del hormigón; resistencia última a tracción del acero armado; límite elástico del acero armado; resistencia última a tracción del acero de pretensado; límite elástico convencional a tracción del 0,1 por ciento del acero de pretensado; resistencia mecánica última del pilote con la resistencia a compresión axial para algunas excentricidades, o la resistencia a compresión axial con su momento flector resistente y el esfuerzo cortante resistente de las secciones críticas; coeficientes de seguridad del hormigón y del acero empleados en el cálculo; otros Parámetro de Determinación Nacional PDN utilizados en el cálculo; condiciones de durabilidad frente a la corrosión, o las clases de exposición; clase de pilote; clasificación de la junta para pilotes compuestos por elementos y, cuando proceda, las propiedades correspondientes para pilotes compuestos por elementos; posible referencia a la documentación técnica para los datos geométricos, detalles constructivos, durabilidad y retracción por secado. Aplicable a productos prefabricados con las propiedades del producto declaradas por el fabricante.

Método 3: mediante la declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño indicadas, aplicable a los casos restantes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

La conformidad del producto con los requisitos pertinentes de esta norma puede ser evaluada mediante ensayos de recepción de una partida de la entrega. Si la conformidad ha sido evaluada mediante ensayos de tipo inicial o mediante un control de producción en fábrica incluido la inspección del producto, no es necesario un ensayo de recepción.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Ensayos del hormigón.

Medición de las dimensiones y características superficiales: medición de la perpendicularidad de la corona del pilote y de la base del pilote respecto a su eje.

Peso de los productos.

Verificación de la rigidez y robustez de las juntas de los pilotes mediante un ensayo de choque seguido de un ensayo de flexión.

1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y/o inferior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, puede haber nervios transversales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados, en función del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas diferenciando: método 3a, si las especificaciones de diseño son dadas por el cliente, y método 3b, si son dadas por el fabricante, de acuerdo al encargo del cliente):

a. Resistencia a compresión (del hormigón), en N/mm^2.
b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.
c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1). Resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m; tensiones iniciales de tesado, en N/mm^2; deslizamiento de tendones, en mm (método 2). Resistencia mecánica, tensiones iniciales de tesado y deslizamiento de tendones, según especificación de proyecto (método 3).
d. Resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de proyecto (método 3).
e. Durabilidad, clase declarada.
f. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica en mm.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas -por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos están regulados en la UNE-EN 13369:2013. Reglas comunes para prefabricados de hormigón:

1.2.5. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

Elementos prefabricados lineales, tales como pilares, vigas y pórticos, de hormigón de peso normal o ligero, armado o pretensado, empleados con fines estructurales en la construcción de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación UNE-EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados, en función del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración de la geometría, de las propiedades de los materiales y del producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas diferenciando: método 3a, si las especificaciones de diseño son dadas por el cliente, y método 3b, si son dadas por el fabricante, de acuerdo al pedido del cliente):

a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm^2.
b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.
c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1). Resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m; tensiones de tensado inicial, en mm; y deslizamiento de tendones (método 2). Resistencia mecánica, tensiones de tensado inicial, y deslizamiento de tendones, según especificación de diseño (método 3).
d. Resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
e. Sustancias peligrosas.
f. Durabilidad frente a la corrosión, condiciones ambientales.
g. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

  En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos están regulados en la UNE-EN 13369:2013. Reglas comunes para prefabricados de hormigón:

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, incluyendo muros y particiones interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m^3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4.

  2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas no destinadas a cumplir con el nivel de confianza especificado para las piezas de categoría I).

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

  Piezas LD:

  Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

  a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).
  b. Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).
  c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, dirección de carga y categoría de pieza).
  d. Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).
  e. Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm^2).
  f. Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).
  g. Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).
  h. Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Texto declarado: “No dejar expuesto”).
  i. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).
  j. Aislamiento acústico al ruido aéreo directo; o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m^3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).
  k. Resistencia térmica; o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración declarada ilustrada o descrita).
  l. Durabilidad frente al hielo/deshielo (Texto declarado: “No dejar expuesto”, o valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).
  m. Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

  Piezas HD:

  Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

  a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).
  b. Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).
  c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, dirección de carga y categoría de pieza).
  d. Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).
  e. Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm^2).
  f. Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).
  g. Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).

h. Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en %).
i. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).
j. Aislamiento acústico al ruido aéreo directo (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m^3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).
k. Resistencia térmica (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración).
l. Durabilidad frente al hielo/deshielo (Exposición prevista y valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).
m. Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Para piezas LD: dimensiones, planicidad de las caras de apoyo, paralelismo de caras de apoyo, configuración, densidad aparente seca, densidad absoluta seca, resistencia a compresión, resistencia térmica, permeabilidad al vapor de agua, resistencia al hielo/deshielo, expansión por humedad, contenido de sales solubles activas, reacción al fuego, y resistencia a la adherencia.

Para piezas HD: dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de caras de apoyo; configuración; densidad aparente seca; densidad absoluta seca; resistencia a compresión; resistencia térmica; permeabilidad al vapor de agua; resistencia al hielo/deshielo; absorción de agua; tasa inicial de absorción de agua; expansión por humedad; contenido de sales solubles activas; reacción al fuego; y resistencia a la adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas realizadas principalmente a partir cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para piezas de categoría I (piezas cuya probabilidad de no alcanzar su resistencia a compresión declarada no excede del 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).
b. Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, descripción con imágenes o texto).
c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).
d. Grado de adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijado o declarado, o resistencia inicial a esfuerzo cortante, en N/mm^2).
e. Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).
f. Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en %).
g. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).
h. Aislamiento al ruido aéreo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m^3, o clases de densidad; y configuración declarada con imágenes o texto).

i. Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).
j. Durabilidad al hielo/deshielo (Valor declarado de la categoría de hielo/deshielo).
k. Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; configuración; planicidad de las tablas o caras de apoyo; paralelismo de los planos de las tablas o caras de apoyo; densidad seca; resistencia a compresión; propiedades térmicas; durabilidad al hielo/deshielo; absorción de agua; variaciones dimensionales debidas a la humedad; y grado de adherencia.

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas para fábricas de albañilería de hormigón, bloques o ladrillos, de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados para fábrica a revestir, vistas o expuesta tanto en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de edificación como de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Las piezas son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros de una sola hoja, las paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, las divisiones, de contención y de sótanos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2011 y UNE 127 771-3:2008. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. Sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo de no ser alanzada no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas para las que no se pretende alcanzar el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).
b. Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).
c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).
d. Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).
e. Resistencia de adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia inicial a cortante, en N/mm^2; o bien, valor declarado de la resistencia de adherencia a flexión).
f. Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).
g. Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en g/m^2s, o texto declarado; o bien, "No dejar expuesto").
h. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).
i. Aislamiento al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3; y configuración declarada ilustrada o descrita).
j. Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).
k. Durabilidad frente a hielo/deshielo (Valor declarado, o texto declarado:"No dejar expuesto").
l. Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo plano de las caras de apoyo; configuración y aspecto; densidad; resistencia mecánica; absorción de agua por capilaridad; variación debida a la humedad; reacción al fuego. Propiedades térmicas; permeabilidad al vapor de agua; resistencia de adherencia a cortante; y resistencia de adherencia a flexión.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinados con materiales finos de naturaleza silícea, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. Sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo que no excede del 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas para las que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).
b. Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).
c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2).
d. Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).
e. Resistencia de la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm^2; o bien, valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).
f. Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).
g. Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor del coeficiente declarado, en $g/(m^2 \times s^{0,5})$).
h. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).
i. Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3; y configuración declarada ilustrada o descrita).
j. Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).
k. Durabilidad frente a hielo-deshielo (Valor declarado).
l. Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de las caras de apoyo; densidad seca aparente; densidad seca absoluta; resistencia a compresión; variación dimensional debida a la humedad; absorción de agua; resistencia de la adherencia a cortante; y resistencia de la adherencia a flexión.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Elementos de hormigón que se asemejan a la piedra natural, mediante técnicas de moldeado o de compresión, para fábricas de albañilería para los que los principales usos son muros de fachada o expuestos, tanto portantes como no portantes en aplicaciones de edificación y obra civil. En las piezas la dimensión mayor es □ 650 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2011. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para piezas de categoría I (piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de fallo que no excede del 5%) y 4 para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de la categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).
b. Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).
c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, media o característica, en N/mm^2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).
d. Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).
e. Resistencia de la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm^2; o bien, valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).
f. Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).
m. Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en $g/m^2 \cdot s$).
n. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).
o. Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3 y categoría de tolerancia; y configuración declarada ilustrada o descrita).
g. Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación; y configuración y densidad).
h. Durabilidad frente a hielo-deshielo (Valor declarado).
i. Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:
Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de las caras de apoyo; planicidad de las caras; densidad seca absoluta y aparente; resistencia a compresión (media); resistencia a compresión (característica); absorción de agua; propiedades térmicas; permeabilidad al vapor de agua; reacción al fuego; variación dimensional debida a la humedad; y resistencia de la adherencia.

2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Piezas de piedra natural cuya anchura es igual o superior a 80 mm, y que tiene como principales usos las piezas de albañilería común, como revestimientos o piezas vistas en estructuras portantes o no portantes en obra civil y edificación. Son adecuadas para todo tipo de muros de fábrica, de hilada regular e irregular, incluyendo la fábrica de una sola hoja, muro con cámara de aire, tabiquería, muros de contención y mampostería exterior para chimeneas. Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de manufacturación. Se incluyen las piezas de forma paralelepipédica no totalmente rectangular y piezas para formas especiales y accesorias.

Tipos de rocas que se consideran como piedra natural:

- Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto, diorita, pórfido)
- Rocas sedimentarias (caliza, arenisca, travertino)
- Rocas metamórficas (pizarras, gneis, cuarcita, mármol)

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con cualquier requisito. Valores declarados, en mm, y categoría).
b. Configuración (Con cualquier requisito. Descripción).
c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2 con indicación de la dirección).
d. Resistencia de la adherencia. (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm^2 y método de ensayo; valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).
e. Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).
f. Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor del coeficiente declarado, en $g/m^2 \times s^{0,5}$).
g. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente y método de ensayo).
p. Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3; y configuración, dimensiones y tolerancias).
j. Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación).

k. Durabilidad (Resistencia a hielo-deshielo. Valor declarado; o texto declarado: “No dejar expuesto”).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas -por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones y tolerancias dimensionales; configuración; densidad aparente; resistencia a la compresión; resistencia a la flexión; resistencia a la adherencia a flexión; resistencia a la adherencia a cortante; porosidad abierta; absorción de agua por capilaridad; resistencia al hielo-deshielo; propiedades térmicas; y reacción al fuego.

2.2.1. LLAVES, AMARRES, ESTRIBOS Y MÉNSULAS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y de edificios, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2014. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, estribos y ménsulas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En las llaves para muros capuchinos, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos hojas de un muro capuchino o una hoja a un muro estructural):

a. Resistencia a compresión (Valor declarado de capacidad de carga a compresión, en mm);
b. Resistencia a tracción (Valor declarado de capacidad de carga, en mm);
c. Resistencia al pandeo o al alabeo (Valor declarado de desplazamiento, en mm);
d. Capacidad de protección contra el agua (Declarado: Resistente o No resistente);
e. Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);
f. Sustancias peligrosas.

En llaves a cizallamiento, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos hojas adyacentes de fábrica, para conectar muros de albañilería que necesitan interactuar para producir una acción compuesta y para conectar muros de fábrica a marcos estructurales):

a. Resistencia a compresión (Valor declarado de capacidad de carga a compresión, en mm);
b. Resistencia a tracción (Valor declarado de capacidad de carga, en mm);
c. Resistencia al pandeo o al alabeo (Valor declarado de desplazamiento, en mm);
d. Resistencia al cizallamiento (Valor declarado, en N),
e. Capacidad de protección contra el agua (No pertinente);
f. Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);
g. Sustancias peligrosas.

En llaves de deslizamiento, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos muros adyacentes o para conectar la fábrica de albañilería revistiendo marcos estructurales a la vez que permitiendo el movimiento en el plano):

a. Resistencia a cizallamiento y alabeo (Valor declarado, de capacidad de carga de cizallamiento, en N),
b. Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);
c. Sustancias peligrosas.

En amarres, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos muros de fábrica de albañilería a componentes adyacentes, suelos y techos):

a. Resistencia a tracción (Valor declarado, de capacidad de carga a tracción, como valor medio y si se requiere, característico, en N);
b. Desplazamiento bajo carga (Valor declarado, en mm);
c. Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);
d. Sustancias peligrosas.

En estribos para viguetas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para soportar viguetas, vigas o cabios en un muro de fábrica de albañilería):

a. Capacidad portante (Valor declarado, como valor medio y si se requiere, característico, en N);
b. Deformación bajo carga (Valor declarado, en mm);

c. Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);
d. Sustancias peligrosas.

En ménsulas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para adosar a un miembro estructural para soportar de dos elementos de fábrica de albañilería):

a. Capacidad portante (Valor declarado, como valor medio y si se requiere, característico, en N);
b. Deformación bajo carga (Valor declarado, en mm);
c. Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);
d. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Propiedades del material; revestimiento orgánico; dimensiones; capacidad de carga de tracción y desplazamiento de las llaves; capacidad de carga de compresión y desplazamiento de las llaves; capacidad de carga de cizallamiento y desplazamiento de las llaves; capacidad de carga de tracción y desplazamiento de los amarres; capacidad de carga vertical y deformación de los estribos para viguetas; y capacidad de carga vertical y deformación de las ménsulas.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural.

Pueden ser:

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales, soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal.
- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de alambres longitudinales.
- Malla de metal expandido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable austenítico, acero inoxidable austenoferrítico, bandas de acero pregalvanizado, o alambre de acero galvanizado con o sin revestimiento orgánico.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres longitudinales de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2014. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta tendel de malla de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (usos estructurales):

a. Resistencia a tracción de la armadura del material/revestimiento (Valores declarados de: dimensiones, en mm; características de límite elástico de los alambres longitudinales, en N/mm^2; ductilidad de los alambres longitudinales, categoría; características de límite elástico de los alambres transversales, en N/mm^2);
b. Fuerza de adhesión, en kN,mm;
c. Durabilidad de las características prestacionales frente a la corrosión; y
d. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales; límite elástico característico de los alambres transversales; resistencia al esfuerzo cortante de las soldaduras (cuando sea aplicable); y fuerza de adhesión.

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

- Lana mineral (MW). UNE-EN 13162:2013.
- Poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163:2013.
- Poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164:2013.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165:2013.

- Espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166:2013.
- Vidrio celular (CG). UNE-EN 13167:2013.
- Lana de madera (WW). UNE-EN 13168:2013.
- Perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169:2013.
- Corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170:2013.
- Fibra de madera (WF). UNE-EN 13171:2013.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones correspondiente en función del uso:

- Sistema 3: para cualquier uso.
- Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
Clase (A1a E)***, F: sistema 3 (con 4 para RtF).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo, la adición de retardadores de ignición o la limitación del material orgánico).

** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo, productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión de la Comisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 6, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

"6.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el pliego de condiciones del proyecto han de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

a. corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
b. disponen de la documentación exigida;
c. están caracterizados por las propiedades exigidas;
d. han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

3.1.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego. Características de las Euroclases;
b. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios;
c. Índice de absorción acústica;
d. Índice de transmisión del ruido de impacto (para suelos);
e. Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo;
f. Incandescencia continua;
g. Resistencia térmica;
h. Permeabilidad al agua;
i. Permeabilidad al vapor de agua;
j. Resistencia a compresión;
k. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación;
l. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación;
m. Resistencia a la tracción/flexión; y
n. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas; tensión o resistencia a la compresión; resistencia a la tracción perpendicular a las caras; carga puntual; fluencia a compresión; absorción de agua a corto plazo; absorción de agua a largo plazo; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor d_L; espesor d_B; reducción de espesor a largo plazo; absorción acústica; resistencia al flujo de aire; emisión de sustancias peligrosas; reacción

al fuego del producto en montajes normalizados que simularan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; resistencia a cortante; y resistencia a la flexión.

3.2.1 PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13163:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego (Euroclases). Incandescencia continua.
b. Permeabilidad al agua.
c. Emisión de sustancias peligrosas al interior de edificios.
d. Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo.
e. Índice de absorción acústica.
f. Índice de transmisión del ruido de impacto (para suelos).
g. Resistencia térmica.
h. Permeabilidad al vapor de agua.
i. Resistencia a compresión.
j. Resistencia a la tracción/flexión.
k. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
m. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento y la degradación.

- Ensayos:

  En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones de laboratorio normales y constantes; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad; tensión de compresión al 10% de deformación; resistencia a flexión; resistencia a tracción perpendicular a las caras; deformación bajo condiciones específicas de carga de compresión y temperatura; fluencia a compresión; comportamiento a cortante; resistencia a carga dinámica; absorción de agua a largo plazo por inmersión; absorción de agua a largo plazo por difusión; resistencia a congelación-descongelación; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor d_L; espesor d_B; reducción de espesor a largo plazo; densidad aparente; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; y emisión de sustancias peligrosas.

3.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también están disponibles con un tratamiento especial de sus cantos y superficie (machihembrado, media madera, etc.).

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego (Euroclases).
b. Incandescencia continua.
c. Permeabilidad al agua.
d. Emisión de sustancias peligrosas al interior de edificios.
e. Resistencia térmica.
f. Permeabilidad al vapor de agua.
g. Resistencia a compresión.
h. Resistencia a la tracción/flexión.
i. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
j. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
k. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento, degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; rectangularidad sobre longitud y anchura; planicidad; espesor; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y de temperatura; tensión/resistencia a compresión; resistencia a tracción perpendicular a las caras; fluencia a compresión; absorción de agua a largo plazo por inmersión; absorción de agua a largo plazo por difusión; resistencia a congelación-descongelación; propiedades de transmisión de vapor de agua, emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso, incandescencia continua; y tensión a cortante.

3.4.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PU)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PU), con o sin recubrimientos o revestimientos, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El PU incluye los productos de PIR espuma de poliisocianurato y PUR. Los productos se fabrican en forma de planchas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego.
b. Permeabilidad al agua.
c. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
d. Índice de absorción acústica.
e. Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo.
f. Incandescencia continua.
g. Resistencia térmica.
h. Permeabilidad al vapor de agua.
i. Resistencia a compresión.
j. Resistencia a la tracción/flexión.
k. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
m. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura; tensión de compresión o resistencia a compresión; resistencia a la tracción perpendicular a las caras; fluencia a compresión; absorción de agua a corto plazo; absorción de agua a largo plazo; planicidad después de mojado por una cara; transmisión de vapor de agua; absorción acústica; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; y contenido en celdas cerradas.

3.5.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego.
b. Permeabilidad al agua.
c. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
d. Incandescencia continua.
e. Resistencia térmica.
f. Permeabilidad al vapor de agua.
g. Resistencia a compresión.
h. Resistencia a la tracción/flexión.
i. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

j. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
k. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Estabilidad dimensional a 20ºC. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Comportamiento a flexión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión del vapor de agua. Densidad aparente. Contenido en celdas cerradas. Emisión de sustancias peligrosas. Reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso. Incandescencia continua.

3.8.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o placas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13167:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego.
b. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
c. Índice de absorción acústica.
d. Incandescencia continua.
e. Resistencia térmica.
f. Permeabilidad al agua.
g. Permeabilidad al vapor de agua.
h. Resistencia a compresión.
i. Resistencia a la tracción/flexión.
j. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional a temperatura específica; estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad; resistencia a compresión; resistencia a la flexión; carga puntual; resistencia a la tracción paralela a las caras; resistencia a tracción perpendicular a las caras; fluencia a compresión; absorción de agua a corto plazo; absorción de agua a largo plazo; transmisión del vapor de agua; absorción acústica; emisión de sustancias peligrosas; e incandescencia continua.

3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego.
b. Permeabilidad al agua.
c. Emisión de sustancias corrosivas.
d. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
e. Índice de absorción acústica.
f. Incandescencia continua.
g. Resistencia térmica.
h. Permeabilidad al vapor de agua.
i. Resistencia a compresión.
j. Resistencia a la tracción/flexión.
k. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

m. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; contenido en cloruros; resistencia a la tracción paralela a las caras; reacción al fuego tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad; estabilidad dimensional en condiciones específicas de carga y temperatura; tensión de compresión o resistencia a compresión; densidad aparente y masa por unidad de superficie; carga puntual; resistencia a flexión; transmisión del vapor de agua; absorción de agua; fluencia a compresión; absorción acústica; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; resistencia a la carga; resistencia al choque; y resistencia a cortante.

3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados en paneles de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o de productos aislantes multicapa o compuestos.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En paneles aislantes de EPB monocapa y multicapa, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios) son:

a. Reacción al fuego.
b. Permeabilidad al agua.
c. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
d. Incandescencia continua.
e. Resistencia térmica.
f. Permeabilidad al vapor de agua.
g. Resistencia a compresión.
h. Resistencia a la tracción/flexión.
i. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
j. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
k. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

En paneles aislantes de EPB compuestos, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios) son:

a. Reacción al fuego.
b. Permeabilidad al agua.
c. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
d. Incandescencia continua.
e. Índice de transmisión de ruido de impacto (para suelos).
f. Resistencia térmica.
g. Permeabilidad al vapor de agua.
h. Resistencia a compresión.
i. Resistencia a la tracción/flexión.
j. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
k. Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; resistencia a la flexión; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional tensión o resistencia a compresión; deformación bajo condiciones específicas de carga y de temperatura; tracción perpendicular a las caras; absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial; absorción de agua a corto plazo por inmersión total; resistencia a flexión a luz constante; carga puntual; fluencia a compresión; transmisión de vapor de agua; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; e incandescencia continua.

3.11. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con corcho granulado que se aglomera sin aglutinantes adicionales y se suministran en forma de planchas con y sin revestimientos o recubrimientos.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego. Características de la Euroclases.
b. Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
c. Índice de absorción acústica.
d. Índice de transmisión del ruido de impacto (para suelos).
e. Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo.
f. Incandescencia continua.
g. Resistencia térmica.
h. Permeabilidad al agua.
i. Permeabilidad al vapor de agua.
j. Resistencia a compresión.
k. Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l. Resistencia a la tracción/flexión.
m. Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; contenido de humedad; densidad aparente; resistencia a flexión; Estabilidad dimensional en condiciones específicas; tensión de compresión al 10% de deformación; tracción perpendicular a las caras; carga puntual; fluencia a compresión; Absorción de agua a corto plazo; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor d_L; espesor d_B; reducción de espesor a largo plazo; absorción acústica; resistencia al flujo de aire; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizado que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; deformación bajo carga a compresión; y resistencia a cortante.

3.12. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a. Reacción al fuego. Características de la Euroclases.
b. Emisión de sustancias peligrosas al ambiente interior.
c. Coeficiente de absorción acústica.
d. Índice de transmisión de los ruidos de impacto (para suelos).
e. Índice de aislamiento a los ruidos aéreos directos.
f. Incandescencia continua.
g. Resistencia térmica.
h. Permeabilidad al agua.
i. Permeabilidad al vapor de agua.
j. Resistencia a compresión.
k. Durabilidad de la reacción al fuego frente al calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l. Durabilidad de la resistencia térmica frente al calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
m. Resistencia a tracción/flexión.
n. Durabilidad de la resistencia a compresión frente al envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se introduce en el mercado; Estabilidad dimensional en condiciones normales y constantes de laboratorio; Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura; Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad; tensión de compresión o resistencia a compresión; resistencia a tracción perpendicular a las caras; resistencia a tracción paralela a las caras; carga puntual; fluencia a compresión; absorción de agua a corto plazo; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor d_L; espesor d_B; reducción de espesor a largo plazo; absorción

acústica, resistividad al flujo de aire; densidad aparente; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; e incandescencia continua.

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No contempla las láminas bituminosas con armadura utilizadas como láminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos. Tampoco contempla las láminas impermeabilizantes destinadas a colocarse totalmente adheridas bajo productos bituminosos (por ejemplo asfalto) directamente aplicados a temperatura elevada.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005+A2:2010. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 2+, 3 ó 4. En su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:
  Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:
  - Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
  - Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
  - Clase F: sistema 4.

  Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:
  - EN 13501-5 para productos que requieren ensayo: sistema 3.
  - Productos Clase F_{ROOF}: sistema 4.

  Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

  * Productos o materiales para los cuales existe una etapa claramente identificable en el proceso de producción que implica una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo adición de retardadores de fuego o limitación de materiales orgánicos).

  ** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
  a. Anchura y longitud.
  b. Espesor o masa.
  c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

  Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:
  - Sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente (por ejemplo, grava).
  - Láminas para aplicaciones monocapa.
  - Láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente (por ejemplo, grava).

  a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
  b. Dimensiones (en todos los sistemas).
  c. Estanquidad (en todos los sistemas).
  d. Comportamiento frente a un fuego externo (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
  e. Reacción al fuego (en todos los sistemas).
  f. Estanquidad tras estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
  g. Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
  h. Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).
  i. Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).
  j. Propiedades de tracción (en todos los sistemas).
  k. Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).
  l. Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).
  m. Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).
  n. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en barreras antirraices para cubierta ajardinada).
  o. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
  p. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial metálica en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
  q. Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).

r. Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).
s. Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa sin protección superficial).
t. Adhesión de gránulos (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Longitud y anchura. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a elevada temperatura. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles auxiliares destinadas a ser utilizadas bajo cubiertas con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4. El sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:
  Capas de control de vapor de agua: sistema 3.
  Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:
  - Niveles o Clases (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
  - Niveles o Clases (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
  - Nivel o Clase F: sistema 4.

  * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de materiales orgánicos).
  ** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).
  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
  Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:
  a. Reacción al fuego.
  b. Resistencia a la penetración de agua: clases W1 a W3.
  c. Propiedades de transmisión de vapor de agua.
  d. Propiedades de tracción.
  e. Resistencia al desgarro.
  f. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).
  g. Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a tracción).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Longitud, anchura y rectitud; masa por unidad de área; reacción al fuego; resistencia a la penetración de agua; propiedades de transmisión de vapor de agua; propiedades de tracción (fuerza máxima de tracción y alargamiento); resistencia al desgarro (por clavo); estabilidad dimensional; flexibilidad a bajas temperaturas; envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación UV, temperatura elevada y calor; resistencia a la penetración de aire; y estanquidad de la soldadura.

4.1.3 LÁMINAS AUXILIARES PARA MUROS

Láminas flexibles auxiliares para muros utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros, con objeto de evitar la penetración de agua y viento del exterior.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.
  El sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:
  Láminas auxiliares para muros: sistema 3.
  Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentos de reacción al fuego:
  - Niveles o Clases (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
  - Niveles o Clases (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
  - Nivel o Clase F: sistema 4.

  * Productos o materiales para los cuales una etapa claramente identificable en el proceso de producción implica una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo, una adición de retardadores de fuego o limitación de materiales orgánicos).

  ** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

  Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:
  a. Reacción al fuego.
  b. Resistencia a la penetración de agua: clases W1 a W3.
  c. Propiedades de transmisión de vapor de agua.
  d. Propiedades de tracción.
  e. Resistencia al desgarro.
  f. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).
  g. Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y las propiedades de tracción.
- Distintivos de calidad:

  Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:

  En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

  Longitud, anchura y rectitud; masa por unidad de área, reacción al fuego, resistencia a la penetración de agua, propiedades de transmisión de vapor de agua; resistencia a la penetración de aire; propiedades de tracción; resistencia al desgarro (por clavo); estabilidad dimensional; flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad); envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación UV, temperatura elevada y calor.

4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida, que tiene unas ciertas prestaciones y que se comprueba como un todo.

Se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. Pueden utilizarse otros materiales. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código de designación abreviada, el cual se ha establecido en el mercado y difiere de los códigos normativos:

- Plásticos:

  Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; etileno-acetato de etilo o terpolímero de acetato de etil-etileno (denominación completa), EEA; etileno-acetato de butilo, EBA; copolímero, de etileno y betún, ECB o EBT; copolímero de etileno-acetato de vinilo, EVAC; poliolefina termoplástica, FPO o PO-F; polipropileno flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; Policloruro de vinilo, PVC.
- Cauchos:

  Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; caucho terpolímero de etileno, propileno y un monómero diénico, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.
- Cauchos termoplásticos:

  Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPV.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 2+, 3 ó 4. En su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:
  Impermeabilización de cubiertas sujetas a la reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D y E: sistema 3.
- Clase (A1 a E)*** y F: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior:

- pr EN 13501-5 para los productos que requieren ensayo: sistema 3.
- Productos de clase F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos / materiales para los cuales existe una etapa en el proceso de fabricación, claramente identificable, que produce una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o una limitación en el contenido de material orgánico).

** Productos / materiales no cubiertos por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

*** Productos / materiales que no necesitan ensayo para la reacción al fuego.

Impermeabilización de cubiertas sometidas a comportamiento frente al fuego exterior:

- Para los productos que requieran ensayo. Todas las clases con excepción de la clase F_{ROOF}. sistema 3.
- Para productos de la clase F_{ROOF} sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas sistema 2+.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Comportamiento frente al fuego exterior.
b. Reacción al fuego.
c. Estanquidad al agua.
d. Propiedades de tracción.
e. Resistencia a raíces.
f. Resistencia a una carga estática.
g. Resistencia al impacto.
h. Resistencia al desgarro.
i. Resistencia a los solapes.
j. Durabilidad.
k. Plegabilidad.
l. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos normalizados que pueden llegar a ser requeridos:

Defectos visibles. Longitud. Anchura. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de superficie. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente al fuego exterior. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a la carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UV. Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión del vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DEL VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de barrera anticapilaridad en edificios, incluyendo la estanquidad de estructuras enterradas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4. El sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F.

Láminas bituminosas con armadura, con función anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas sometidas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Láminas bituminosas con armadura, con función anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas: sistema 2+.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de llama o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Longitud y anchura.
b. Espesor o masa.
c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
d. Tipo de producto (A o T).

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Defectos visibles.
b. Dimensiones y tolerancias.
c. Espesor y masa por unidad de área.
d. Estanquidad.
e. Resistencia al impacto.
f. Durabilidad.
g. Envejecimiento/degradación artificial.
h. Agentes químicos.
i. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).
j. Resistencia al desgarro (por clavo).
k. Resistencia de la junta.
l. Transmisión de vapor de agua.
m. Resistencia a una carga estática.
n. Propiedades de tracción.
o. Reacción al fuego.
p. Sustancias peligrosas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Estanquidad al agua en fase. Resistencia a una carga estática. Propiedades de tracción. Durabilidad de la estanquidad frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la estanquidad frente a agentes químicos. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia al impacto. Flexibilidad a baja temperatura. Resistencia de la junta. Transmisión de vapor de agua. Reacción al fuego. Longitud. Anchura. Espesor. Masa. Rectitud. Sustancias peligrosas. Defectos visibles.

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas y/o puertas exteriores peatonales en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas y/o puertas exteriores peatonales en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2010. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:

Productos	Uso(s) previsto(s)	Niveles o clases	Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones
Puertas y portones (con o sin herrajes relacionados)	Compartimentación de fuego/humo y en rutas de escape		1
	En rutas de escape		1

	Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanquidad y seguridad de uso.		3
	Para comunicación interna solamente		4
Ventanas (con o sin herrajes relacionados)	Compartimentación de fuego/humo y en rutas de escape		1
	Cualquiera otra		3
Ventanas de tejado	Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego)	Cualquiera	3
	Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego	(A1, A2, B, C)*	1
		(A1, A2, B, C)**, D, E (A1 a E)***, F	3 4
	Para usos sujetos a reglamentaciones de comportamiento al fuego exterior	Productos que requieren ensayo	3
		Productos "considerados que satisfacen" sin ensayo (listas CWFT)	4
	Para usosque contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta		3
	Para usos distindos a los especificados anteriormente		3

* Productos/materiales para los que una etapa claramente identificable en la producción resulta en una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardantes o limitación de materia orgánica).

** Productos/materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos/materiales que no requieren ser ensayados para la reacción al fuego (por ejemplo, productos/materiales de las Clases A1 de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/CE, corregida).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

Ventanas:

a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx/(>2000).
b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
c. Resistencia a la carga de nieve y carga permanente. (Valor declarado del relleno, por ejemplo, tipo y espesor del vidrio).
d. Reacción al fuego (F, E, D, C, B, A2, A1).
e. Comportamiento al fuego exterior.
f. Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
g. Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
h. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
i. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
j. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
k. Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw ($C;C_{tr}$) (dB). (Valor declarado).
l. Transmitancia térmica. U_w ($W/(m^2K)$). (Valor declarado).
m. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).

n. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (τ_v). (Valor declarado).
o. Permeabilidad al aire. Clasificación / (Presión máx. de ensayo, Pa) / (Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/hm). 1 / (150) / (50 ó 12,50), 2 / (300) / (27 ó 6,75), 3 / (600) / (9 ó 2,25), 4 / (600) / (3 ó 0,75).
p. Fuerza de maniobra. 1, 2.
q. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
r. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características del flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados).
s. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
t. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
u. Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
v. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.
w. Comportamiento entre climas diferentes.
x. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:

a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Presión de ensayo P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).
b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Flecha del marco): A / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).
c. Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
d. Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación / (Presión de ensayo, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
f. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
g. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
h. Altura y anchura. (Valores declarados).
i. Capacidad de desbloqueo.
j. Prestaciones acústicas. Atenuación de sonido R_w (C;C_{tr}) (dB). (Valor declarado).
k. Transmitancia térmica. U_D ($W/(m^2K)$). (Valor declarado).
l. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
m. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (τ_v). (Valor declarado).
n. Permeabilidad al aire. Clasificación / (Presión máx. de ensayo, Pa) / (Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/hm 1/(150)/(50 ó 12,50), 2/(300)/(27 ó 6,75), 3/(600)/(9 ó 2,25), 4/(600)/(3 ó 0,75).
o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4.
p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Característica de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados).
r. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
s. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
t. Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
u. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.
v. Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).
w. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

a. Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
b. Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
c. Mantenimiento y limpieza.
d. Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.
e. Instrucciones de seguridad de uso.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanquidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Resistencia a la carga de viento.
- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estanquidad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).

- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas U_D y ventanas U_W.
- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.
- Permeabilidad al aire.
- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a una presión diferencial de (4, 8,10 y 20) Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- Puertas de vidrio sin marco: deben cumplir las normas europeas EN 1863-2, EN 12150-2, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, colada y laminación continuas, estirado continuo, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Tipos de vidrio:

- Productos básicos de vidrio:

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, de caras paralelas y pulidas, obtenido por colada continua y solidificación sobre un baño de metal.

Vidrio pulido armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente e incoloro, con caras paralelas y pulidas fabricado a partir de vidrio impreso armado, esmerilando y puliendo sus caras.

Vidrio estirado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, inicialmente vertical, de espesor regular y con las dos caras pulidas al fuego. Productos: vidrio estirado antiguo de nueva fabricación, vidrio estirado para renovación y vidrio estirado con defectos visuales mínimos.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, soldada en todas sus intersecciones, de caras impresas o lisas obtenido por colada y laminación continuas.

Vidrio de perfil en U, armado o sin armar: de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, armado o sin armar, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en U.

- Productos básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

- Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

- Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termoendurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia a tensiones mecánicas y térmicas. Los iones de pequeño diámetro en la superficie y en los bordes del vidrio son reemplazados con otros de mayor diámetro, lo que implica que la superficie del vidrio y los bordes estén sometidos a esfuerzos de compresión.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Vidrio de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Unidades de vidrio aislante.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2006+ A2:2010. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 y desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

 (kg/m^3) densidad

$HK_{0'1/20}$ (Gpa)	dureza
□ (Pa)	módulo de Young
□ (adimensional)	coeficiente de Poisson
$f_{g,k}$ (Pa)	resistencia característica a flexión
(K)	resistencia contra cambios repentinos de temperatura y temperaturas diferenciales
c (J/(kgK))	calor específico
□ (K^{-1})	coeficiente de dilatación lineal
□ (W/(mK))	conductividad térmica
n (adimensional)	índice principal de refracción a la radiación visible
□ (adimensional)	emisividad
$□_v$ (adimensional)	transmitancia luminosa
$□_e$ (adimensional)	transmitancia solar directa
g (adimensional)	transmitancia de energía solar total

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al fuego. Reacción al fuego. Comportamiento al fuego exterior. Resistencia a la bala: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia a la explosión: impacto y resistencia al arranque. Resistencia a la efracción: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia al impacto de cuerpo pendular: destrozo, rompimiento seguro y resistencia al impacto. Resistencia mecánica: resistencia a los cambios repentinos de temperatura y deferencias de temperatura. Resistencia mecánica: al viento, nieve, carga permanente y/o cargas impuestas. Aislamiento al ruido aéreo directo/Atenuación acústica al ruido aéreo directo. Propiedades térmicas. Transmitancia luminosa y reflectancia. Características de energía solar.

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso como pavimento exterior y acabado de calzadas, cuya anchura nominal es más del doble de su espesor.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Liberación de sustancias peligrosas.
b. Resistencia a la rotura (relacionada con resistencia a flexión).
c. Deslizamiento (relacionada con resistencia al deslizamiento).
d. Resistencia al derrape.
e. Durabilidad de resistencia a la rotura, deslizamiento y resistencia al derrape (frente a: resistencia al hielo/deshielo, en general; resistencia la hielo/deshielo en presencia de sales anticongelantes; y pulido con el uso).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Carga de rotura, resistencia a la flexión; durabilidad de la resistencia a la flexión respecto a la resistencia al hielo/deshielo, en condiciones normales; durabilidad de la resistencia a la flexión respecto a la resistencia al hielo/deshielo, con sales anticongelantes; deslizamiento, resistencia al deslizamiento; resistencia al derrape; tolerancias, ángulos y formas especiales; Resistencia a la abrasión; absorción de agua; densidad aparente y porosidad abierta; descripción petrográfica; y sustancias peligrosas.

8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.
b. Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia visual.
c. Resistencia a la flexión, en Mpa.
d. Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.
e. Reacción al fuego (clase).
f. Densidad aparente y porosidad abierta.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).
b. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm^2 (si se solicita).
c. Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos reglamentarios).
d. Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
e. Permeabilidad al vapor de agua (si se solicita).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura del anclajes. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12 mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones, planicidad y escuadrado.
b. Acabado superficial.
c. Descripción petrográfica de la piedra.
d. Apariencia visual.
e. Resistencia a la flexión, en Mpa.
f. Absorción de agua a presión atmosférica.
g. Reacción al fuego (clase).
h. Densidad aparente, en kg/m^3 y porosidad abierta, en %.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Resistencia a la adherencia.
b. Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
c. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
d. Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
e. Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa·m·s (si se solicita).
f. Resistencia a la abrasión.
g. Resistencia al deslizamiento.
h. Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Descripción petrográfica de la piedra.
b. Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
c. Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.
d. Resistencia a la flexión, en Mpa.
e. Reacción al fuego (clase).
f. Densidad aparente, en kg/m^3 y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).
g. Absorción de agua a presión atmosférica.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
b. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
c. Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
d. Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa·m·s (si se solicita).
e. Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).
f. Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).
g. Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.3.1. TEJAS DE HORMIGÓN

Tejas de hormigón utilizadas en la cobertura de edificios sobre planos de cubiertas inclinados en los que la propia teja proporciona la estanquidad.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012, normas de aplicación: UNE-EN 490:2012 y UNE 127100:1999. Tejas de hormigón Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

a. Altura de la onda, en mm.
b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
d. Masa, en kg.

TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL

a. Altura de la onda, en mm.
b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
d. Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

a. Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.
b. Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamble, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.

c. Dimensiones pertinentes, en mm x mm.
d. Masa, en kg.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Comportamiento frente al fuego exterior.
b. Clase de reacción al fuego.
c. Resistencia mecánica.
d. Impermeabilidad al agua.
e. Estabilidad dimensional.
f. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

8.3.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa no armada y accesorios complementarios con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas, que satisfaga las siguientes condiciones:

longitud total $\leq$ 1,00 m;
relación longitud total/ espesor $>$ 4.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo, y UNE 127339:2012. Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones nominales (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase/marcado: 1/N; 2/P; 3/R.
b. Elementos espaciadores, caras laterales con conicidad perimetral, ranuradas o biseladas: dimensiones nominales.
c. Clase/marcado de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal$>$ 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.
d. Tolerancias sobre planeidad y curvatura.
e. Clase/marcado resistente climática: 1/A (sin requisito); 2/B (absorción de agua $\leq$ 6%); 3/D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio $\leq$ 1,0 kg/m^2; valor individual $\leq$ 1,5 kg/m^2).
f. Clase/marcado resistente a la flexión: 1/S (valor característico $\geq$ 3,5 Mpa; valor individual $\geq$ 2,8 Mpa); 2/T (valor característico $\geq$ 4,0 Mpa; valor individual $\geq$ 3,2 Mpa); 3/U (valor característico $\geq$ 5,0 Mpa; valor individual $\geq$ 4,0 Mpa).
g. Clase/marcado resistente al desgaste por abrasión: 1/F (sin requisito); 2/G (huella $\leq$ 26 mm; desgaste por abrasión $\leq$ 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (huella $\leq$ 23 mm; desgaste por abrasión $\leq$ 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (huella $\leq$ 20 mm; desgaste por abrasión $\leq$ 18000/5000 mm^3/mm^2).
h. Clase/marcado resistente a la carga de rotura: 30/3 (valor característico $\geq$ 3,0 kN; valor mínimo $\geq$ 2,4 kN); 45/4 (valor característico $\geq$ 4,5 kN; valor mínimo $\geq$ 3,6 kN); 70/7 (valor característico $\geq$ 7,0 kN; valor mínimo $\geq$ 5,6 kN); 110/11 (valor característico $\geq$ 11,0 kN; valor mínimo $\geq$ 8,8 kN); 140/14 (valor característico $\geq$ 14,0 kN; valor mínimo $\geq$ 11,2 kN); 250/25 (valor característico $\geq$ 25,0 kN; valor mínimo $\geq$ 20,0 kN); 300/30 (valor característico $\geq$ 30,0 kN; valor mínimo $\geq$ 24,0 kN).

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.
b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo.
c. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Aspectos visuales. Forma y dimensiones. Espesor de la doble capa. Resistencia a flexión. Carga de rotura. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Resistencia climática.

8.3.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO INTERIOR

Baldosa no armadas que emplean cemento como aglomerante, producidas en fábrica y que se comercializan listas para ser colocadas, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005, –UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 y UNE 127748-1:2012. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.
b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor $\geq$ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor $\geq$ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c. Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa $\leq$ 1100 cm^2, valor individual $\geq$ 2,5 kN); 3: BL III (superficie de la baldosa $>$ 1100 cm^2, valor individual $\geq$ 3,0 kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Absorción total de agua, en %.
b. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm^2.
c. Resistencia a la flexión, en Mpa.
d. Resistencia al desgaste por abrasión.
e. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.
f. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
g. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.3.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO EXTERIOR

Baldosa no armadas, que emplean cemento como aglomerante, producidas en fábrica y que se comercializan listas para ser colocadas, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior, y UNE 127748-2:2012. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.
b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor $\geq$ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor $\geq$ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c. Clase resistente a la flexión: ST (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
d. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).
e. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26/50 cm^3/cm^2); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20/50 cm^3/cm^2); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18/50 cm^3/cm^2).
f. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6%); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.
b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo.
c. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.4.1. TEJAS CERÁMICAS Y PIEZAS AUXILIARES

Tejas cerámicas utilizadas en la cobertura de edificios sobre planos de cubierta inclinados en los que la propia teja proporciona la estanquidad. Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida utilizadas para la cubierta de los tejados inclinados y para el revestimiento vertical, exterior e interior, de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto, y UNE 136020:2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

4 para los productos que se considera cumplen para el uso previsto sin necesidad de ensayo.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

- En cubiertas:

a. Resistencia mecánica.
b. Comportamiento frente al fuego exterior.
c. Reacción al fuego (Clases A1 a F).
d. Impermeabilidad al agua.
e. Dimensiones y tolerancias dimensionales.
f. Durabilidad.
g. Emisión de sustancias peligrosas.

- En interior de muros:

a. Reacción al fuego (Clases A1 a F).
b. Impermeabilidad al agua.
c. Emisión de sustancias peligrosas.

- En exterior de muros:

a. Reacción al fuego (Clases A1 a F).
b. Impermeabilidad al agua.
c. Tolerancias dimensionales.
d. Durabilidad.
c. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Características estructurales; regularidad de la forma; rectitud (control de flecha); dimensiones; impermeabilidad; resistencia a flexión; resistencia a la helada; comportamiento al fuego exterior; y reacción al fuego.

8.4.3. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivo cementoso (tipo C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, áridos y aditivos orgánicos, que se mezclan con agua o un aditivo líquido justo antes de su utilización.

Adhesivo en dispersión (tipo D): Mezcla de conglomerante(s) orgánico(s) en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivo de resinas reactivas (tipo R): Mezcla de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos cuyo endurecimiento es el resultado de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2008+A1:2012. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a. Reacción al fuego.
b. Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).
c. Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.
d. Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores y exteriores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a. Reacción al fuego.
b. Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).
c. Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia tras envejecimiento térmico.
d. Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.
e. Durabilidad de la adherencia contra los ciclos hielo/deshielo expresada como: adherencia tras ciclos de hielo/deshielo.
f. Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos en dispersión para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a. Reacción al fuego.
b. Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.
c. Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras envejecimiento térmico o adherencia a cizalla a temperaturas elevadas (sólo en tipo D2).
d. Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos de resinas reactivas para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a. Reacción al fuego.
b. Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.
c. Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras choque térmico.
d. Durabilidad contra la acción del agua/humedad.
e. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Tiempo abierto; deslizamiento; adhesivos de fraguado normal - adherencia inicial (adhesivos cementosos); adhesivos de fraguado rápido - adherencia temprana (adhesivos cementosos); características fundamentales - adherencia inicial a cizalla (adhesivos de dispersión); adherencia inicial a cizalla (adhesivos de resinas de reacción); adherencia después del acondicionamiento (adhesivos cementosos); adherencia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de dispersión); adherencia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de resinas de reacción); deformación transversal; resistencia química; capacidad humectante; resistencia al fuego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El fabricante debería informar sobre las condiciones y el uso adecuado del producto.

El prescriptor debería evaluar el estado del lugar de trabajo (influencias mecánicas y térmicas) y seleccionar el producto adecuado considerando todos los riesgos posibles.

8.4.4. BALDOSAS CERÁMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión (A) o por prensado en seco (B) a temperatura ambiente, aunque pueden fabricarse mediante otros procedimientos, seguidamente secadas y posteriormente cocidas a temperaturas suficientes para desarrollar las propiedades necesarias. Las baldosas pueden ser esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL) y son incombustibles e inalterables a la luz. Una baldosa totalmente vitrificada (o porcelánico) es una baldosa con absorción de agua menor del 0,5%.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:
  Marca comercial del fabricante y/o una marca de fabricación propia, y el país de origen.
  Marca de primera calidad.
  La referencia del anexo correspondiente de la norma UNE-EN 14411:2006 y clasificación (“precisión” o “natural”), cuando sea de aplicación.
  Medidas nominales y medidas de fabricación.
  Naturaleza de la superficie: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).
- Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2013. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4. (Texto revisado con la UNE)

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En baldosas para suelos, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a. Reacción al fuego.
b. Emisión de sustancias peligrosas: cadmio, plomo, otros.
c. Fuerza de rotura.
d. Resistencia al deslizamiento.
e. Durabilidad para usos interiores.
f. Durabilidad para usos exteriores: resistencia al hielo/deshielo.
g. Propiedades táctiles.

En baldosas para paredes, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a. Reacción al fuego.
b. Emisión de sustancias peligrosas: cadmio, plomo, otros.
c. Adhesión, en adhesivos cementosos, en adhesivos en dispersión, en adhesivos de resinas reactivas, y en mortero.
d. Resistencia al choque térmico.
e. Durabilidad para: usos interiores y usos exteriores (resistencia hielo/deshielo).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Longitud y anchura; espesor; rectitud de lados; ortogonalidad; planitud de la superficie; aspecto superficial; absorción de agua; resistencia a la flexión o módulo de rotura; resistencia a la abrasión profunda - baldosas no esmaltadas; resistencia a la abrasión superficial - baldosas esmaltadas; dilatación térmica lineal; resistencia al choque térmico; resistencia al cuarteo; resistencia al hielo/deshielo; resistencia al deslizamiento; adhesión - adhesivos cementosos; adhesión - adhesivos en dispersión; adhesión - adhesivos de resinas reactivas; adhesión - mortero; dilatación por humedad; pequeñas diferencias de color; resistencia al impacto; reacción al fuego; propiedades táctiles; resistencia a las manchas - baldosas esmaltadas; resistencia a las manchas - baldosas no esmaltadas; resistencia a ácidos y álcalis de baja concentración; resistencia a ácidos y álcalis de alta concentración; resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para agua de piscinas; emisión de cadmio - baldosas esmaltadas; emisión de plomo - baldosas esmaltadas; y emisión de otras sustancias peligrosas.

8.5.1. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos individuales de madera de superficie lisa, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera: elementos de parqué macizo con ranuras y/o lengüetas. Productos de lamparqué macizo. Parqué de recubrimiento de madera maciza con sistema de interconexión, incluido bloque inglés. Elementos de parqué mosaico.

Elementos de parqué multicapa. Tablas macizas de madera de coníferas para revestimientos de suelo. Tablas pre-ensambladas macizas de madera de frondosas. Parquet de madera maciza. Tablillas verticales, listoncillos y tacos de parquet.

Tableros derivados de la madera: revestimientos de suelos rechapados con madera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14342: 2013. Suelos de madera y parqué. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Reacción al fuego.
b. Emisión de formaldehido (Clase E1 o Clase E2).
c. Emisión (contenido) de pentaclorofenol.
d. Emisión de otras sustancias peligrosas.
e. Resistencia a la rotura.
f. Resistencia al deslizamiento.
g. Conductividad térmica.
h. Durabilidad sin tratamiento protector.
i. Durabilidad con tratamiento protector.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Reacción al fuego; contenido de formaldehído; contenido de pentaclorofenol; resistencia a la rotura; resistencia al deslizamiento; conductividad térmica; y durabilidad biológica.

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos, es decir, materiales inorgánicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE-EN 197-1:2011, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES	DESIGNACIÓN Y DENOMINACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)	
CEM I: Cemento Portland		CEM I
CEM II: Cementos Portland compuestos	Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
	Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
	Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
	Cemento Portland con esquisto calcinado	CEM II/A-T CEM II/B-T
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL

Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M CEM II/B-M
CEM III: Cementos de alto horno	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
CEM IV: Cementos puzolánicos	CEM IV/A CEM IV/B
CEM V: Cementos compuestos	CEM V/A CEM V/B

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2002 julio de 2013, normas de aplicación: UNE-EN 197-1: 2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Los cementos comunes de bajo calor de hidratación se deben indicar adicionalmente con las letras LH. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite superior de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento envasado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Cementos comunes (subfamilias) componentes y composición.
b. Resistencia a compresión (inicial y nominal).
c. Tiempo de fraguado.
d. Residuo insoluble.
e. Pérdida por calcinación.
f. Estabilidad de volumen: expansión y contenido de SO_3.
g. Calor de hidratación.
h. Contenido de cloruros.
i. Puzolanicidad (sólo para cementos puzolánicos).
j. Durabilidad.
k. C_3A en el clinker.
l. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia inicial; resistencia nominal; tiempo de principio de fraguado; estabilidad de volumen (expansión); pérdida por calcinación; residuo insoluble; Contenido de sulfatos; contenido de cloruros; C_3A en el clinker; puzolanicidad; calor de hidratación; y composición.

19.1.8. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas, revestimientos interiores y exteriores, así como para fabricar otros productos para construcción.

Tipos:

- Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen lentamente al aire bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2011. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Resistencia a compresión.
b. Tiempo de fraguado.
c. Contenido en aire.
d. Contenido de componentes para: CaO + MgO, Mg O, CO_2, y SO_3.
e. SO_3.
f. Cal útil.
g. Reactividad.
h. Estabilidad de volumen.
i. Tamaño de partícula.
j. Distribución granulométrica.
k. Penetración.
l. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Tamaño de partícula; estabilidad; penetración/demanda de agua; Contenido de aire; CaO + MgO, MgO; CO_2; SO_3; cal útil; agua libre; y reactividad.

19.1.9. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado en el momento del amasado del hormigón, en una cantidad ≤ 5% en masa, con relación al contenido de cemento en el hormigón, con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Contenido en iones cloruro.
b. Contenido en alcalinos.
c. Comportamiento frente a la corrosión.
d. Resistencia a compresión.
e. Contenido en aire.
f. Contenido en aire (aire ocluido).
g. Características de los huecos de aire.
h. Reducción de agua.
i. Exudación.
j. Tiempo de fraguado.
k. Tiempo de endurecimiento/desarrollo de las resistencias.
l. Absorción capilar.
m. Consistencia.
n. Sustancias peligrosas.
o. Durabilidad.
p. Porción segregada.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Homogeneidad, color; densidad relativa (sólo para aditivos líquidos); contenido en cloruros (Cl^-); contenido en alcalinos; reducción de agua. Aumento de la consistencia; mantenimiento de la consistencia; tiempo de fraguado; contenido en aire en el hormigón fresco; exudación; contenido en aire en el hormigón endurecido (espaciado de los huecos de aire); resistencia a compresión; absorción capilar; y porción segregada.

19.1.13. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2010. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Reacción al fuego (en construcciones con requisitos contra el fuego; Euroclase declarada: A1 a F).
b. Absorción de agua (en construcciones exteriores; categoría declarada: W0 a W2; excepto R para los valores declarados $\leq$ 0,3 kg/m^2, después de 24 horas).
c. Permeabilidad al agua después de ciclos climáticos de acondicionamiento (en revoco monocapa; valores declarados $\leq$ 1 ml/cm^2, después de 48 horas).
d. Permeabilidad al vapor de agua (en construcciones exteriores; coeficiente declarado $\mu \leq 15$ para R y T).
e. Adhesión (excepto en revoco monocapa; valor declarado, en N/mm^2 y tipo de rotura (FP)).
f. Adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento (en revoco monocapa; valor declarado, en N/mm^2, y tipo de rotura (FP)).
g. Conductividad térmica/densidad (en revoco o/enlucido en construcciones con requisitos térmicos, excepto en morteros para revoco/enlucido para aislamiento térmico (T); Valor tabulado declarado o valor medio medido).
h. Conductividad térmica (en revoco/enlucido para aislamiento térmico (T); categoría T1 a T2).
i. Durabilidad del mortero para revoco monocapa OC (resistencia al hielo/deshielo) (valor declarado, en N/mm^2 y forma de rotura (FP) A, B o C; $\leq$ 1 ml/cm^2 después de 48 horas).
j. Durabilidad para todos los morteros de revoco/enlucido, excepto para el mortero OC (para las construcciones exteriores; valor declarado, en N/mm^2 y forma de rotura (FP) A, B o C; $\leq$ 1 ml/cm^2 después de 48 horas; categoría declarada W0 a W2).
k. Sustancias peligrosas (Prestación no determinada (NPD) no se puede utilizar cuando la característica tiene un nivel umbral).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Densidad en seco aparente; resistencia a compresión; adhesión; adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento; absorción de agua por capilaridad; penetración de agua después del ensayo de absorción de agua por capilaridad; permeabilidad al agua sobre soportes relevantes después de ciclos climáticos de acondicionamiento; coeficiente de permeabilidad al vapor de agua; conductividad térmica; reacción al fuego; y durabilidad.

19.1.14. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado (por ejemplo, albañilería vista o en revocos, albañilería estructural o no, destinada a la edificación y a la ingeniería civil).

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Resistencia a compresión (para los morteros para albañilería diseñados). (Declarada categoría o valor en N/mm^2).
b. Proporción de componentes (para los morteros de albañilería prescritos). (Declarada proporciones de la mezcla, en volumen o en peso).
c. Resistencia de unión (para los morteros para albañilería diseñados destinados a ser utilizados en elementos sometidos a requisitos estructurales). (Declarado valor de la resistencia inicial de cizallamiento, medida o tabulada, en N/mm^2).
d. Contenido de cloruros (para los morteros destinados a ser utilizados en albañilería armada). (Declarado el valor como una fracción en % en masa).
e. Reacción frente al fuego (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en elementos sometidos a requisitos frente al fuego). (Declarada Euroclase A1 a F).
f. Absorción de agua (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en construcciones exteriores). (Valor declarado, en $[kg/(m^2 \cdot min^{0,5})]$).
g. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en construcciones exteriores). (Declarados valores tabulados del coeficiente de difusión de agua, μ).
h. Conductividad térmica/densidad (para los morteros para albañilería utilizados en elementos sometidos a requisitos de aislamiento térmico). (Declarado valor medio tabulado o medido, en $[W/(m \cdot K)]$).
i. Durabilidad. (Declarado valor, según proceda).
j. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

- Propiedades del mortero fresco: tiempo de utilización; contenido de iones cloruro; contenido en aire; y proporción de los componentes.

- Propiedades del mortero endurecido: resistencia a compresión; resistencia de unión (adhesión); absorción de agua; permeabilidad al vapor de agua; densidad en seco del mortero endurecido; conductividad térmica; y durabilidad.

19.1.15. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filleres (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas características) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración del hormigón. Se incluyen los áridos con densidad aparente $> 2,00$ Mg/m^3, empleados en todo tipo de hormigón. También se incluyen los áridos reciclados con densidades entre 1,50 Mg/m^3 y 2,00 Mg/m^3 con las salvedades pertinentes, y los áridos reciclados finos (4 mm) con las salvedades pertinentes. No se incluyen los filleres empleados como componentes del cemento u otras aplicaciones diferentes del filler inerte para hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Forma, tamaño y densidad de partículas.
b. Limpieza.
c. Resistencia a la fragmentación/machaqueo.
d. Resistencia al pulimento/abrasión/desgaste.
e. Composición/contenido.
f. Estabilidad en volumen.
g. Absorción de agua.
h. Sustancias peligrosas: emisión de radioactividad; liberación de metales pesados; liberación de carbonos poliaromáticos; liberación de otras sustancias peligrosas.
i. Durabilidad frente al hielo y deshielos.
j. Durabilidad frente a la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a. Finura, tamaño y densidad de partículas.
b. Composición/contenido.
c. Limpieza.
d. Estabilidad en volumen.

e. Liberación de otras sustancias peligrosas.
f. Durabilidad frente al hielo y deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso final u origen del árido:

a. Requisitos geométricos: Índice de lajas (para determinar la forma de los áridos gruesos). Coeficiente de forma (de áridos gruesos). Contenido en conchas, en % (de áridos gruesos). Contenido en finos, en % máximo (masa) que pasa por el tamiz 0,063 mm. Calidad de los finos.
b. Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste (de los áridos gruesos). Resistencia al pulimento (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión superficial (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados (de los áridos gruesos). Densidad aparente y absorción de agua. Densidad de conjunto. Resistencia (del árido grueso) a ciclos de hielo y deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Estabilidad de volumen. Retracción por secado. Reactividad álcali-sílice. Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.
c. Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en sulfato soluble en agua de los áridos reciclados. Otros componentes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para las características generales: Granulometría. Forma de los áridos gruesos. Contenido en finos. Calidad de los finos. Densidad de partículas y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice. Descripción petrográfica. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, liberación de carbonos poliaromáticos).

Para las características específicas de los áridos destinados a un empleo específico: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Hielo y deshielo. Contenido en cloruros. Contenido en carbonato cálcico.

Para propiedades apropiadas de áridos de determinados orígenes: Contenido en conchas. Estabilidad en volumen - Retracción por secado. Contenido en cloruros. Compuestos que contienen azufre. Sustancias orgánicas (contenido en humus, ácido fúlvico, ensayo comparativo de resistencia - tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Desintegración del silicato di-cálcico. Desintegración del hierro. Influencia en el tiempo inicial de fraguado del cemento. Constituyentes de los áridos reciclados gruesos. Densidad de partículas y absorción de agua. Sulfato soluble en agua.

19.1.18. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filler de los áridos (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas propiedades) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración de los morteros (mortero para albañilería, mortero para pavimentos/enlucidos, revestimiento de paredes interiores, enfoscado de paredes exteriores, materiales especiales para cimentación, mortero para reparación, pastas) para las edificaciones, carreteras y trabajos de ingeniería civil. No se incluye el filler del árido empleado como componentes del cemento o como un filler inerte de los áridos para morteros o para áridos empleados en la capa superficial de suelos industriales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a. Forma tamaño y densidad de las partículas.
b. Limpieza.
c. Composición/contenido.
d. Estabilidad de volumen.
e. Absorción de agua.
f. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, desprendimiento de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos, emisión de otras sustancias peligrosas).
g. Durabilidad contra el hielo-deshielo.
h. Durabilidad contra la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a. Finura/granulometría y densidad.
b. Composición/contenido.

c. Limpieza.
d. Pérdida por calcinación.
e. Emisión de sustancias peligrosas.
f. Durabilidad contra el hielo/deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según la aplicación particular, su uso final u origen del árido:

a. Requisitos geométricos: Tamaños del árido. Granulometría. Forma de las partículas y contenido en conchas. Finos (contenido y calidad).
b. Requisitos físicos: Densidad de las partículas. Absorción de agua. Resistencia al hielo y al deshielo.
c. Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento del mortero. Requisitos adicionales para los áridos artificiales (sustancias solubles en agua, pérdida por calcinación). Reactividad álcali-sílice.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tamaño del árido y granulometría. Contenido en conchas. Finos (contenido/calidad, equivalente de arena, azul de metileno). Densidad de partículas. Absorción de agua. Contenido en cloruros (para áridos marinos, para áridos no marinos). Contenido en sulfatos. Compuestos que contienen azufre. Compuestos que alteran la velocidad de fraguado y de endurecimiento del mortero (hidróxido de sodio, ácido fúlvico, ensayo de resistencia comparativa, tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Materia soluble en agua. Pérdida por calcinación. Resistencia al hielo y deshielo. Reactividad álcali-sílice. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos).

19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO

Material formado por un alma de yeso embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte para formar una placa rectangular lisa. Las superficies de cartón pueden variar en función de la utilización de cada tipo de placa, y el alma puede contener aditivos que le confieran propiedades adicionales. Los bordes longitudinales están recubiertos por el cartón y perfilados en función de las futuras aplicaciones.

Sistema de fijación: clavado, atornillado o pegado con adhesivo a base de yeso u otros adhesivos. También se pueden incorporar a un sistema de falsos techos suspendidos.

Usos: trasdosados de muros, de techos fijos y suspendidos, de tabiques o para revestimiento de pilares y vigas. También pueden emplearse para suelos y como aplicaciones en exteriores. No se contemplan las placas sometidas a cualquier transformación secundaria (como las placas con aislantes).

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación:

a. La denominación “placa de yeso laminado”.
b. Tipo: A, estándar; D, con densidad controlada; E, para exteriores; F, con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas; H (1, 2 ó 3), con capacidad de absorción de agua reducida; I, con dureza superficial mejorada o de alta dureza; P, con una cara preparada para recibir un enlucido de yeso o para ser combinada mediante pegado a otros materiales con forma de placas o paneles; R, con resistencia mejorada.
c. Referencia a la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010.
d. Dimensiones en mm; anchura, longitud y espesor.
e. Perfil del borde longitudinal: cuadrado, biselado, afinado, semirredondeado, semirredondeado afinado, redondeado, usos especiales.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Determinación de la anchura, longitud y espesor. Ortogonalidad de las aristas. Perfil afinado. Profundidad del afinado del borde. Resistencia a flexión (carga de rotura a flexión). Deformación bajo carga. Capacidad de absorción superficial de agua. Absorción total de agua. Cohesión del alma a alta temperatura. Densidad. Dureza superficial de la placa. Resistencia al esfuerzo cortante (resistencia de la unión placa/subestructura soporte). Gramaje del papel.

19.2.2. PANELES DE YESO

Elementos de construcción paralelepipédicos rectangulares prefabricados, con al menos dos de sus lados opuestos machihembrados, producidos a base de sulfato cálcico y agua que puede incorporar fibras, rellenos, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea. Pueden ser macizos o perforados y pueden ser coloreados mediante pigmentos. Tendrán un espesor comprendido entre 50 mm y 150 mm,

una longitud no mayor de 1000 mm y una altura determinada en relación a la longitud de forma que la superficie de un panel sea de 0,20 m^2 como mínimo. En los paneles perforados el espesor mínimo del panel en cualquier punto debe ser al menos de 15 mm. El volumen total de huecos debe ser menor del 40%.

Su uso principal es la ejecución de paramentos no portantes, de revestimientos interiores de tabiques y para la protección contra el fuego de columnas, huecos de ascensores, etc. Estos productos no se utilizan para la ejecución de techos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2012. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los paneles de yeso se deben designar de la siguiente forma:

a. La frase "Panel de yeso".
b. Referencia a la norma UNE-EN 12859:2012.
c. Dimensiones en mm: espesor, longitud y altura (o en caso necesario, espesor en mm y número de paneles por m^2).
d. Tipos: macizo o perforado; clase de densidad (D, M o B), indicando de forma voluntaria la clase de resistencia (A o R): (D, D_A, D_R, M, M_A, M_R, o L); masa por unidad de superficie (declarada); hidrofugado (cuando proceda, Clase H2 o H1).
e. pH: normal o bajo.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Reacción al fuego (en situaciones de exposición). (Declarada Euroclase).
b. Resistencia al fuego E e I.
c. Aislamiento al ruido aéreo (en condiciones de uso final).
d. Resistencia térmica (en condiciones de uso final).
e. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Determinación de las dimensiones; planicidad de los paneles; masa de los paneles; densidad de los paneles; resistencia mecánica a flexión; contenido en humedad; capacidad de absorción de agua; y determinación del pH.

19.2.5. YESO DE CONSTRUCCIÓN Y CONGLOMERANTES A BASE DE YESO PARA LA CONSTRUCCIÓN

El yeso de construcción es un conglomerante a base de yeso con un mínimo de un 50% de sulfato de calcio como componente activo principal, y con un contenido en cal inferior al 5% (el fabricante puede añadir aditivos y áridos), incluidos los yesos premezclados (todos los tipos de yesos para la construcción, morteros de yeso y morteros de yeso y cal que se utilizan en la construcción). Los conglomerantes a base de yeso son conglomerantes a base de sulfato de calcio en sus distintas fases de hidratación, que pueden obtenerse a partir de la deshidratación del dihidrato y que se emplea, mezclado con agua, para mantener las partículas sólidas juntas en una masa coherentes durante el proceso de fraguado. Por tanto, se trata yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción en polvo, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos a base de yeso para su aplicación manual o mecánica; los conglomerantes a base de yeso para su empleo directo en la obra y los utilizados como materia prima para la fabricación de paneles de yeso, placas de yeso laminado, placas de yeso reforzadas con fibras, productos staff y placas para techos; los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante a base de yeso si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4. Sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego en edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego en edificios con otras características y para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los paneles de yeso vendrán definidos por la siguiente designación:

a. Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

- Conglomerantes a base de yeso, A: para uso directo o para su transformación (productos en polvo, secos), A1; para empleo directo en obra, A2; para su transformación, A3.

- Yeso para la construcción, B: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero de yeso y cal aligerado, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.

- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con staff, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, producto de acabado, C6; producto de acabado, C7.

b. Referencia a la norma UNE-EN 13279-1:2009.
c. Identificación (conforme el punto a): A, A1, A2, A3, etc.
d. Tiempo de principio de fraguado.
e. Resistencia a compresión, en N/mm^2.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).
b. Aislamiento directo al ruido aéreo (en condiciones finales de uso), en dB (para el sistema del que forma parte el producto).
c. Resistencia térmica, en m^2 K/W.
d. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.

- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.

- Para los yesos para la construcción para aplicaciones especiales: Contenido en conglomerante a base de yeso. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.

- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

PARTE III. Gestión de residuos

1 Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1. Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, y obra de construcción o demolición la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
  - Hormigón: 80 t.
  - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
  - Metal: 2 t.
  - Madera: 1 t.
  - Vidrio: 1 t.
  - Plástico: 0,5 t.
  - Papel y cartón: 0,5 t.

2. Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes. El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Proceso de ejecución

- Ejecución

La separación en las diferentes fracciones, se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo. El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta

gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas.

Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y embases, sin menoscabo de la calidad de los productos. Prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.

En cuanto a los materiales, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.

Los materiales bituminosos se pedirán en rollos, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.

En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

Las actividades de valorización de residuos en obra, se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los residuos generados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Las tierras superficiales que puedan utilizarse para jardinería, se retirarán con cuidado y almacenarán evitando la humedad excesiva y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra, serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

3. Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

4. Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

ANEJOS.

1 Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes, normativa de Unidades de obra y normativa de Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado.

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. Ministerio de Industria y Energía.BOE 6/02/1996.

Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda.

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado.

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. BOE 7/07/2011. Jefatura del Estado.

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado.

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Real Decreto 1371/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Vivienda. Aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprobaba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007.

Orden VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda. Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/04/2009.

Real Decreto 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda. Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. BOE 11/03/2010.

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30-julio-2010.

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 08-noviembre-2013.

Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. BOE 5/07/2014. Jefatura del Estado.

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Real Decreto 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE 13/02/2008.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Jefatura del Estado. Deroga la Ley10/1998, de residuos. BOE 29/07/2011.

Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE. Diario Oficial de la Unión Europea 11/04/2006.

Real Decreto 1304/2009. 31/07/2009. Ministerio de Medio Ambiente. Modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 01/08/2009.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 29/01/2002.

Orden AAA/661/2013, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación. Ministerio de la Vivienda.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961. Derogado por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963. Derogada por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

Ley 34/2007. 15/11/2007. Jefatura del Estado. Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16/11/2007.

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. BOE 29/01/2011.

Ley 6/2010. 24/03/2010. Jefatura del Estado. Modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. BOE 25/03/2010.

Real Decreto Ley 1/2008. 11/01/2008. Ministerio de Medio Ambiente. Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Deroga: R.D.L.1302/1986; R.D.L.9/2000; Ley 6/2001. BOE 26/01/2008.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007. Modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código

Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Orden PRE/446/2008. 20/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. BOE 25/02/2008.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. BOE 11/03/2010. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Real Decreto 1367/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 23/10/2007.

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 26/07/2012. Ministerio de la Presidencia.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Notas Técnica de Prevención, elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo e Inmigración, relacionadas con el amianto, escombros, máquinas para movimiento de tierras, zanjas, ergonomía y construcción.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Real Decreto 1247/2008. 18/07/2008. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). BOE 22/08/2008.

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. BOE 1/11/2012. Tribunal Supremo.

Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. Armaduras activas de acero para hormigón pretensado. BOE 305. 21.12.85.

Orden de 21 de noviembre de 2001 por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE 28/12/2001.

Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. BOE 14/10/2011. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE 23/06/2011. Ministerio de la Presidencia.
Corrección de errores del Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE 23/06/2012. Ministerio de la Presidencia.

Normativa de instalaciones

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. BOE 02/10/1974. Mº de Obras Públicas y Urbanismo.BOE 237. 03.10.74.
BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Orden ITC/279/2008. 31/01/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Regula el control metrológico del Estado de los contadores de agua fría, tipos A y B. BOE 12/02/2008.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Real Decreto 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009. BOE 22/05/2010.
Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.
Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 19/06/2010.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10. Corrección de errores: BOE Nº 149 de 19/6/10.
Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.

ASCENSORES

Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). BOE 11/12/1985.

Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Real Decreto 1644/2008. 10/10/2008. Ministerio de la Presidencia. Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. BOE 11/10/2008.
Modifica el R.D. 1314/1997, sobre ascensores. Deroga Reglamento de aparatos elevadores para obras (Orden 23-5-1977).

Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. BOE 23/04/1997.

Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía. Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.

BOE 230 25/09/1998.

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. BOE 4/02/2005.

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. BOE 22/02/2013. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Real Decreto 769/1997, de 30 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, adaptándolo a las nuevas condiciones de prestación en competencia del servicio telefónico básico. BOE 11/06/1997. Ministerio de Fomento.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, 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 las edificaciones. BOE 1/04/2001. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 16/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso «en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación» incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10, del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 7/11/2012. Tribunal Supremo.

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso «debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello» in fine del párrafo quinto del artículo 9 del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, 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 las edificaciones. BOE 1/11/2012. Tribunal Supremo.

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo.

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. BOE 13704/2013. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. BOE 27/03/1995.Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). BOE 29/08/2007.

Real Decreto 1826/2009. 27/11/2009. Ministerio de la Presidencia. Modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 11/12/2009.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 25-5-10.

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 13/04/2013. Ministerio de la Presidencia.

Corrección de errores del Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 5/09/2013. Ministerio de la Presidencia.

PANELES SOLARES

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Orden ITC/2761/2008. 26/09/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se amplía el plazo establecido en la disposición transitoria segunda de la Orden ITC/71/2007, que modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e ITCs para homologación de paneles solares. BOE 03/10/2008.

Orden IET/401/2012, de 28 de febrero, por la que se modifica el Anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas de instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 2/03/2012. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Real Decreto 2060/2008. 12/12/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 05/02/2009.

GAS

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. BOE 4-9-06.
(Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10. Corrección de errores: BOE Nº 149 de 19/6/10
Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.

Resolución de 29 de abril de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio. BOE 12/05/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Orden de 18 de noviembre de 1974, por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de combustibles gaseosos B.O.E. Nº 292 publicado el 06/12/74. Corrección de errores: BOE de 14/2/75 (Derogado parcialmente).

Orden de 26 de octubre de 1983, por la que se modifica la Orden del Ministerio de Industria, de 18 de noviembre de 1974, que aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos B.O.E. Nº 267 publicado el 08/11/83. Corrección de errores: BOE Nº 175 de 23/7/84.

Orden de 6 de julio de 1984, por la que se modifica el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos aprobado por Orden de 18 de noviembre de 1974, y modificado por Orden de 28 de octubre de 1983 B.O.E. Nº 175 publicado el 23/7/84.

PLANTAS FRIGORÍFICAS

Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 8/03/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Corrección de errores del Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias B.O.E. Nº 180 publicado el 28/7/11.

INSTALACIONES PETROLÍFERAS

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas B.O.E. Nº 23 publicado el 27/1/95. Corrección de errores: BOE Nº 94 de 20/4/95 (Derogado parcialmente).
Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre B.O.E. Nº 253 publicado el 22/10/99. Corrección de errores: BOE Nº 54 de 03/3/00.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.
Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.
BOE 152. 26.06.84. Modificación.
BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.
BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE.RAT 20.
BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.
BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.
BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.
BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.
Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310 27/12/00. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf>. Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Real Decreto 1110/2007. 24/08/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. BOE 18/09/2007.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 19/03/2008.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico BOE 28/11/97.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica BOE 27/12/00. Corrección de errores: BOE 13/3/01.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión BOE 18/9/02.
Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 05/4/04.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 B.O.E. Nº 139 publicado el 09/6/14.
Corrección de errores del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. BOE 8/12/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.
Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30/07/2010. Tribunal Supremo.

RADIACIONES

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97.

BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes <http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/26/pdfs/A27284-27393.pdf>.

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01. Reglamento de almacenamiento de productos químicos.

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999. Modificado por Real Decreto 503/2007 de 20 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre. BOE 9/05/2007.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

Se modifica por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009.

Se modifica por la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología. BOE 23/12/2014.

Real Decreto 1890/2008. 14/11/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008.

Normativa de Productos

Real Decreto 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 04/08/2009.

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5/08/2006.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7/12/2001.
Modificada por: Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 17/03/2015.

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. BOE 3/03/2011. Ministerio de la presidencia.

Real Decreto 110/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 12/02/2008.

Real Decreto 956/2008. 06/06/2008. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-08. BOE 19/06/2008.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.
Modificada por: Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 27/12/2011.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, 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. BOE 23/11/2013. Ministerio de la Presidencia.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Corrección de errores de la Orden de 8 de mayo de 1984 por la que se dictan normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE 167. 13/07/1984.

Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se modifica la de 8 de mayo de 1984 sobre utilización de las espumas de urea-formol, usadas como aislantes en la edificación.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 3/01/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Orden de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, construidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 28/01/1999. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 2605/1985 de 20 de noviembre, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE 14/1/86. Corrección de errores: BOE 13/2/86.

OBANOS, agosto de 2025

EL ARQUITECTO:



ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA

III. PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCION REFORMA PISCINAS MUNICIPALES. OBANOS (NAVARRA)

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO
C/ San Antón, 12 5º. 31001 PAMPLONA. 948 211 282
alfonso@arquitecturadeportiva.es

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA DE PISCINAS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	11.457,05	3,30
2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y SANEAMIENTO HORIZONTAL	9.549,40	2,75
3	ESTRUCTURA	73.310,18	21,11
4	IMPERMEABILIZACIONES Y SELLADOS	35.601,67	10,25
5	ALBAÑILERÍA / CERRAJERIA	25.545,15	7,36
6	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	81.584,44	23,49
7	INSTALACIONES	3.765,15	1,08
8	DEPURACION PISCINAS	80.337,61	23,13
9	URBANIZACION / JARDINERIA	20.586,46	5,93
10	CONTROL DE CALIDAD	1.358,42	0,39
11	GESTION DE RESIDUOS	1.961,22	0,56
12	SEGURIDAD Y SALUD	2.252,25	0,65
13	OPCION: SUPLEMENTO AUTOMATIZACION COMPLETA DEPURACION	0,00	0,00
14	OPCION: JUEGO DE AGUA PISCINA CHAPOTEO	0,00	0,00
15	NOTAS PREVIAS	0,00	0,00

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL **347.309,00**

15,00% GG + BI 52.096,35

TOTAL PRESUPUESTO SIN IVA **399.405,35**

21,00% I.V.A. 83.875,12

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA **483.280,47**

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL **483.280,47**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

OBANOS, a JUNIO 2025.

ARQUITECTO / S:

HERRANZ DORREMOCHEA ALFONSO - 18208038L

Firmado digitalmente por HERRANZ DORREMOCHEA ALFONSO - 18208038L
Fecha: 2025.09.15 10:21:38 +02'00'

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES								
01.01	**m³ BASE GRANULAR ACCESOS A OBRA**								
	Extensión de material granular con grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm , en tongada de 25 cm de espesor, para mejora de las propiedades resistentes del terreno en los acceos a las obras Incluye: Transporte, descarga y extendido del material , y retirada al finalizar las obras. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Retirada final del material Criterio de medición : Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.								
		1	25,000	3,500	0,200	17,500			
							17,50	39,07	683,73
01.02	**m2 RETIRADA VALLADO EXISTENTE**								
	Levantado parcial con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 120 cm de altura, situada en perímetro de piscina y fijada, para accesos a las obras, con recuperación del material para su posterior ubicación , incluso carga manual sobre camión o contenedor y trasnporte. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación y soporte, y el desescombro								
		1	25,00			25,00			
							25,00	8,11	202,75
01.03	**ml DEMOLICIÓN PIEZAS PREFABRICADAS DE BORDE DE PISCINAS**								
	Demolición / desmontaje de borde prefabricado de piscinas, con medios manuales o mecánicos, y carga manual sobre camión o contenedor, Incluye: Demolición del elemento. Corte Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Transporte a vertedero autorizado Criterio de medición de obra: Se medirá el perímetro realmente demolido según especificaciones de Proyecto tomadas sus longitudes interiores de las piscinas								
	recreo	2	25,000			50,000			
		2	16,670			33,340			
	chapoteo	1	39,000			39,000			
							122,34	11,65	1.425,26
01.04	**M2 DEMOLICION PAVIMENTO EXTERIOR DE CANTOS RODADOS**								
	Demolición de pavimento exterior de cantos rodados, incluso mortero de agarre (10-12 cm totales) en playas de piscinas y pediluvios de duchas de las playas incluidas, mediante miniexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte. Nota: se recuperarán piezas que salgan en buen estado para reparaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	playas recreo	1	252,25			252,25			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	playas chapoteo	1	173,00			173,00			
	varios		50,00						
							425,25	4,57	1.943,39
01.05	**m2 DEMOLICIÓN DE GRESITE O GRES DE PISCINAS**								
	Demolición de revestimiento con piezas cerámicas/gres/gresite, horizontal o vertical, con martillo eléctrico, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	piscina recreo paredes	2	16,67		1,30	43,34			
		2	25,00		1,30	65,00			
	chapoteo	1	39,00		0,35	13,65			
	varios	1	10,00			10,00			
							131,99	6,58	868,49
01.06	**m DEMOLICIÓN DE LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO**								
	Demolición / desmontaje de losa de hormigón prefabricado de 90 cm de anchura, que cubre la galería perimetral piscina de recreo, hasta 0,2 m de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	galeria piscina recreo	1	76,000			76,000			
							76,00	20,82	1.582,32
01.07	**m2 DEMOLICIÓN SOLERAS**								
	Demolición de solera de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Se incluye en la partida la parte proporcional de desvío, reparación, empalme, etc de tuberías, desagües, existentes bajo soleras,afectados por la demolición, según crietrios de la D.F. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	depósito compensacion chapoteo	1	3,00	3,00		9,00			
	zanjas saneamiento playas	1	11,45	2,00		22,90			
		1	3,00	3,00		9,00			
	zanjas porche a sala depuracion	1	2,00	5,00		10,00			
	zonas prelosa H.A.	2	27,50	1,60		88,00			
		1	17,80	1,60		28,48			
	duchas	2	5,90	3,25		38,35			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							205,73	15,99	3.289,62
01.08	**ML DESMONTAJE DUCHAS ACERO**								
	ML Retirada con recuperación de duchas de acero inoxidable, acopio a pie de carga, carga y transporte a lugar de acopio definitivo durante las obras.								
		4				4,00			
							4,00	24,77	99,08
01.09	**UD DESMANTELAMIENTO SALA DE DEPURACION Y EQUIPAMIENTO PISCINAS**								
	Desmantelamiento completa de los elementos de la depuración antiguos no aprovechables, filtros, bombas, desmontaje e identificación de conducciones y arquetas del sistema de recirculación, vaciado, impulsión,desmontaje del equipamiento de piscinas (escalerillas metálicas, duchas, etc), incluso limpieza y separación y retirada de escombros a pie de carga, i/ transporte a vertedero o punto de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-16. A desmontar o acopiar según criterio de la DF.								
		1				1,00			
							1,00	1.281,27	1.281,27
01.10	**m² DESMONTAJE DE MAMPARA / CARPINTERIA ACRISTALADA FACHADA**								
	Desmontaje de mampara acristalada formada por paneles de madera, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del vidrio. Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto e indicaciones de la D.F.								
		1	1,800	3,250		5,850			
							5,85	13,87	81,14
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....								11.457,05

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y SANEAMIENTO HORIZONTAL								
02.01	**m³ EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.**								
	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2,5 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.								
	colectores saneamiento	1	15,000	1,000	2,000	30,000			
		1	10,000	1,000	2,000	20,000			
	pozos	1	2,500	2,500	2,500	15,625			
	varios rampas	3	6,000	2,000	0,400	14,400			
							80,03	19,32	1.546,18
02.02	**m² COMPACTACIÓN MECÁNICA DE FONDO DE EXCAVACIÓN.**								
	Compactación mecánica de fondo de excavación, con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	colectores saneamiento	1	15,000	1,000		15,000			
		1	10,000	1,000		10,000			
	pozos	1	2,500	2,500		6,250			
	varios rampas	3	6,000	2,000	1,000	36,000			
							67,25	5,22	351,05

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	**m³ COMPACTACIÓN Y RELLENO ENVOLVENTE ZANJAS**								
	Compactación y relleno posterior de la envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y después con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	colectores saneamiento	1	15,000	1,000	1,000	15,000			
		1	10,000	1,000	1,000	10,000			
	pozos	1	2,500	2,500	2,500	15,625			
	varios	1	15,000	1,000	1,000	15,000			
							55,63	24,21	1.346,80
02.04	**m³ RELLENO GRAVA PARA BASE DE VASO DE PISCINA.**								
	Base de vaso de piscina realizada mediante relleno a cielo abierto con grava de 20 a 30 mm de diámetro hasta cota bajo solera. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	p.recreo	1	25,000	16,670	0,400	166,700			
	chapoteo	1	13,050	6,050	0,150	11,843			
	rampas acceso		3,000	6,000	0,150				
							178,54	26,76	4.777,73
02.05	**Ud ARQUETA PREFABRICADA 50X50X50**								
	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vaciados p.chapoteo	1				1,000			
							1,00	142,22	142,22

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	**m COLECTOR ENTERRADO PVC Ø110 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO**								
	Colector enterrado formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento pluviales sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, relleno por encima de la generatriz superior. Incluso, líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales.								
	El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.								
	Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales, tes, codos, injertos, etc								
		1	15,000			15,000			
		1	30,000			30,000			
		1	7,000			7,000			
		1	10,000			10,000			
		1	5,000			5,000			
		1	2,500			2,500			
		1	7,000			7,000			
							76,50	18,11	1.385,42
	TOTAL CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y SANEAMIENTO HORIZONTAL.....								9.549,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA								
03.01	**ml ANCLAJES ARMADURAS EN BORDE REBOSADERO PISCINA C 25 CM**								
	ml. Anclajes químicos diseñados para transmitir continuidad a muros de hormigón de piscina con la formación de borde rebosadero según planos, consitente en realización de taladros en dos posiciones o alturas (4 cada metro lineal encada posición), con martillo a rotopercusión, de 150 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón (a confirmar con la documentación técnica del fabricante de las resinas). A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar la resina SIKA MASTERFLOW-932 AN o similar hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla corrugada de 12 mm. con un leve movimiento de rotación. Se respetarán las dimensiones de taladros, profundidades y tiempo de fraguado correspondiente según fabricante de de la resina y sus características técnicas. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Limpieza de los restos sobrantes. Criterio de medición de obra: Se medirá el ml realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.								
	rebosadero p.recreo lado sur	2	16,67			33,34			
							33,34	27,27	909,18
03.02	**ml ANCLAJES LOSA PISCINA A PAREDES CON VARILLA D-16MM CADA 30CM**								
	ml. Anclajes químicos diseñado para transmitir cargas al hormigón de los muros como material base, consitente en realización de taladros (c/30 cm), con martillo a rotopercusión, de 150 mm. de profundidad y 20 mm. de diámetro en el elemento de hormigón (a confirmar con la documentación técnica del fabricante de las resinas). A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar la resina SIKA MASTERFLOW-932 AN o similar hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla corrugada de 16 mm. con un leve movimiento de rotación. Se respetarán las dimensiones de taladros, profundidades y tiempo de fraguado correspondiente según fabricante de de la resina y sus características técnicas. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes. Sellado de las perforaciones no válidas. Criterio de medición de obra: Se medirá el ml realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto,teniendo en cuenta que la longitud se medirá por el interior del perímetro								
	Perímetro suelo p.recreo	2	25,10			50,20			
		2	16,67			33,34			
							83,54	22,92	1.914,74

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	**ml ANCLAJES ARMADURAS EN ARRANQUE MUROS INTERIORES PISCINA C/25 CM**								
	ml. Anclajes químicos diseñado para transmitir cargas a la losa y para anclaje a muros de hormigón de piscina existente como material base, según planos, consitente en realización de taladros (4 cada metro lineal), con martillo a rotopercusión, de 150 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón (a confirmar con la documentación técnica del fabricante de las resinas). A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar la resina SIKA MASTERFLOW-932 AN o similar hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla corrugada de 12 mm. con un leve movimiento de rotación. Se respetarán las dimensiones de taladros, profundidades y tiempo de fraguado correspondiente según fabricante de de la resina y sus características técnicas. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. . Limpieza de los restos sobrantes. Criterio de medición de obra: Se medirá el ml realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.								
	murete p.chapoteo	1	36,00			36,00			
							36,00	21,16	761,76
03.04	**M3 HORMIGON ARMADO REBOSADERO PERIMETRAL PISCINA HA-30/B/20/XD2 F**								
	Borde rebosadero perimetral de piscina de geometría recta o curva según planos, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y armadura de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m^3, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con tableros y rastreles y tablas de madera y paneles fenólicos. Incluso alambre de atar, separadores, colocación de elementos para paso de instalaciones, y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración de la ferralla según planos(corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede. Se incluye prueba de llenado del canal permietral una vez fraguado y desencofrado, sellando sus tuberías de desagüe, previo a las labores de impermeabilización superficial, manteniéndolo 4 dias lleno. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m^2.								
	p. de recreo lado sur	1	16,67	0,55	0,40	3,67			
	murete p.chapoteo	1	36,00	0,45	0,25	4,05			
		2	25,00	0,45	0,25	5,63			
		1	16,67	0,55	0,40	3,67			
							17,02	439,94	7.487,78

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	**m² SOLERA DE HORMIGÓN CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 20 CM**								
	Solera de hormigón con malla electrosoldada de 15-20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base.. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.								
	p.recreo	1	25,000	16,670		416,750			
	chapoteo 15 cm	1	13,050	6,050	0,750	59,214			
							475,96	53,72	25.568,57
03.06	**m² PRELOSA PRETENSADA DE CELOSÍA.**								
	Prelosa de celosía, maciza, de semiplaca de hormigón pretensado de 6 cm de espesor, 120 a 250 cm de anchura y 1600 cm de longitud, con momento flector último de 25 a 40 kN·m/m, y canto total 12 (6+6) cm, con altura libre de planta de hasta 3 m; hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero B 500 S, con una cuantía aproximada de 4 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares ni las vigas. Incluye: Replanteo de la geometría de la planta y dejando huecos de acceso según planos e indicaciones de la DF. Montaje de las semiplacas mediante maquinaria. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².								
	zonas prelosa H.A.	2	27,500	1,600		88,000			
		1	17,800	1,600		28,480			
							116,48	81,94	9.544,37

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	**m² SOLERA DE HORMIGÓN PLAYAS 15 CM**								
	Solera de hormigón con malla electrosoldada de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-30/F/20/X0+XF1 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.								
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.								
	playas piscina recreo	1	30,000	2,100		63,000			
		2	13,500	2,100		56,700			
	playas chapoteo	1	30,000	1,200		36,000			
	rampas de accesos a playas	1	5,000	4,000		20,000			
							175,70	32,75	5.754,18
03.08	**m2 FORMACIÓN DEPÓSITO COMPENSACION CON GUNITA Y MALLAZO SIMPLE**								
	Gunitado de paredes/suelo de galería perimetral de 10cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/6mm y celosia separadora, según planos e indicaciones de la D.F.. Dosificación de 400kg/m3 de cemento, dejando listo para revestir/impermeabilizar. Dosificación de 400 kg/m3 de cemento								
		3	75,00	0,80		180,00			
							180,00	118,72	21.369,60
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA.....								73.310,18

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 IMPERMEABILIZACIONES Y SELLADOS								
04.01	**ml COLOCACIÓN DE JUNTA HIDROEXPANSIVA**								
	ml Formación de impermeabilización de juntas de hormigonado, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, mediante suministro y colocación de perfil de combinación de resinas hidrófilas expansivas y caucho hidrofílico SIKA SWELL A o similar en encuentro con la solera y muros antiguos de hormigón armado, de expansión controlada en contacto con agua, de 20x10 mm, fijado al soporte mediante imprimación adhesiva del tipo SikaSwell® S-2 o con adhesivo Sika® Trocal C-705 o similar dependiendo del tipo y condición del soporte, sujetándola en los puntos que fuera necesario. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, lo más LISA y LIMPIA posible, y solapes de 100 mm. en los extremos del perfil para mantener continuidad. Completamente colocada.								
	Perímetro suelo p. recreo	2	25,00			50,00			
		2	16,77			33,54			
	rebosadero p.recreo	1	16,67			16,67			
	p.chapoteo	1	36,00			36,00			
							136,21	6,85	933,04
04.02	**m2 IMPERMEABILIZACIÓN CON REVESTIMIENTO ELASTICO NANOFLEX**								
	M2 suministro y apliación de revestimiento elástico NANOFLEX SIN LIMITES de KERAKOLL o similar sobre superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento , en suelo y paredes de piscinas. Dos aplicaciones una en cada sentido según documentación técnica, espesor mínimo 2 mm, incluida malla aquastop si es necesario, totalmente terminado y preparado para la colocación de cerámica. Incluye: Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Fondo p.recreo	1	25,10	16,67		418,42			
	Paredes p.recreo	1	25,00	1,20		30,00			
		1	25,00	1,40		35,00			
		1	16,67	1,40		23,34			
		1	16,67	1,20		20,00			
	borde rebosadero sur p.recreo	1	16,67	1,15		19,17			
	deposito compensación p.recreo	2	28,00	2,15		120,40			
		1	18,00	2,15		38,70			
	p.chapoteo suelo	1	75,00	1,00		75,00			
	paredes y rebosadero	1	36,00	1,50		54,00			
	Gradas y escaleras, pisas	1	4,20	2,40		10,08			
	Gradas y escaleras, tabicas	1	4,20	1,20		5,04			
	Gradas y escaleras, lateral	1	1,60	1,00		1,60			
							850,75	30,73	26.143,55
04.03	**ml MEMBRANA POLIURETANO EN CANAL DE REBOSADERO/DEPOSITO**								
	Suministro y aplicación de dos capas de membrana de poliuretano DESMOPOL líquido mono-componente, base disolvente, en impermeabilización del canal del rebosadero y depósito, para posteriormente aplicar dos capas de acabado de esmalte acrílico/poliuretano de dos componentes protector SAYOPOL MX color blanco. Medición realmente ejecutada								
	borde rebosadero sur p.recreo	1	16,67	1,15		19,17			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	deposito compensación p.recreo	2	28,00	2,15		120,40			
		1	18,00	2,15		38,70			
	rebosadero p.chapoteo	1	36,00	0,62		22,32			
							200,59	42,50	8.525,08

TOTAL CAPÍTULO 04 IMPERMEABILIZACIONES Y SELLADOS..... 35.601,67

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA / CERRAJERIA								
05.01	**m2 RECRECIDO MORTERO DE REGULARIZACIÓN SUELO PISCINAS**								
	m². Recrecido de mortero de cemento RECRECERM PREMIX de Fixer o similar de arenas siliceas compensadas según UNE-EN 998-2, de 25 mm de espesor máximo, maestreado, para regularización de fondo de vasos de piscinas o de rebosadero . Se incluye la aplicación previa de látex adhesivo PRIMFIX o similar previo a la aplicación del recrecido si así lo considera la D.F.. Incluye: Replanteo maestras y marcado de niveles y pendientes. Puesta en obra del mortero. Curado del mortero. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Fondo p.recreo	1	25,00	16,67		416,75			
	recrecido borde p.recreo	2	25,00	0,36		18,00			
		1	16,67	0,36		6,00			
	p.chapoteo	1	75,00	1,00		75,00			
	Gradas y escaleras, pisas	1	4,20	2,40		10,08			
							525,83	20,05	10.542,89
05.02	**M2 RECRECIDO MORTERO REGULARIZACIÓN PAREDES PISCINAS**								
	m². Recrecido de mortero de cemento FIX REVOCO de Fixer o similar de arenas siliceas puras y granulometría compensadas según UNE-EN 998-2, de 25 mm de espesor máximo, maestreado, para regularización de paredes de vasos de piscinas. Se incluye la aplicación previa de látex adhesivo PRIMFIX o similar previo a la aplicación del recrecido, si así lo considera la D.F.. Incluye: Replanteo maestras, y marcado de niveles y pendientes. Puesta en obra del mortero. Curado del mortero. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Paredes p.recreo	1	25,00	1,20		30,00			
		1	25,00	1,40		35,00			
		1	16,67	1,40		23,34			
		2	16,67	1,20		40,01			
	Paredes p.chapoteo	1	36,00	0,35		12,60			
							140,95	22,52	3.174,19

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03	**m² MURO DE CARGA DE FÁBRICA ARMADA, DE BLOQUE DE HORMIGÓN.**								
	Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-7,5, suministrado en sacos, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/F/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en pilastras interiores; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,2 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi Geofor 4200 E SAO "GEO-HIDROL", de 3,7 mm de diámetro y de 200 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Criterio de valoración económica: El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas. Colocación de armaduras en los huecos de las piezas. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².								
	soporte gradas/escaleras	6	1,600	1,000		9,600			
							9,60	48,68	467,33
05.04	**M2 CELETYP FORMACION GRADAS / ESCALERAS**								
	Formación de recrecido a base de tableros celetyp armado de 85 mm apoyados sobre bloques de hormigón no incluidos y capa de compresión fratasada de 3 cm con mortero de cemento 1/6, mallazo antiretracción y reparto de cuadricula 20x20 con redondo D=4mm, i/ p.p de cualquier medio auxiliar para la total ejecución de los trabajos. lista para pavimentar. Incluso p.p. de encofrados necesarios.								
	Gradas y escaleras, pisas	1	4,20	2,40		10,08			
							10,08	55,37	558,13
05.05	**m2 1/2 ASTA L.H.D. 24x11.5x9 cm. M-5 PARA REVESTIR**								
	m2 1/2 asta de LHD, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x12x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Medición descontando huecos mayores a 1 m²								
	sala productos químicos	1	4,75		3,25	15,44			
		1	1,80		3,25	5,85			
		-1	0,90		2,05	-1,85			
							19,44	47,06	914,85
05.06	**m2 ENFOSCADO CSII-W0 MAES FRAT VERT EXT. Y PINTURA**								
	Enfoscado sin maestrear fratasado, con mortero CSII-W0 en paramento vertical exterior, incluso pintura del paramento color blanco								
	sala productos químicos	2	4,750		3,250	30,875			
		2	1,800		3,250	11,700			
		-2	0,900		2,050	-3,690			
							38,89	14,79	575,18

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	**ud TAPAS DE ALUMINIO RELLENABLE ARQUETA VASO COMPENSACION**								
	Suministro y colocación de marco y tapa cuadrada estanca Ultra ligera de 50x50 cm de terminación rellenable o pavimentable fabricadas en aluminio que evitan la utilización de morteros para reducir un 70% su peso con respecto a las tapas convencionales de acero . Clase de carga A15. Peatonales. Incluso replanteo y colocación sobre las prelosas según planos e indicaciones de la DF								
		10				10,00			
							10,00	116,99	1.169,90
05.08	**Ud PUERTA ABATIBLE, DE ACERO GALVANIZADO.**								
	Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado y lacado en blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.								
	Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado y recibido del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	sala prod.quimicos	1				1,000			
							1,00	154,58	154,58
05.09	**Ud FIJO SOBRE PUERTA DE ACERO GALVANIZADO.**								
	Fijo superior de una hoja de 38 mm de espesor, 900x1250 mm, acabado lacado en color blanco formada por rejilla de ventilación de acero galvanizado y lacado en blanco, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco esquinero de acero galvanizado de 1 mm de espesor con tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco, con premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.								
	Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado y recibido del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación del fijo.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
							1,00	155,09	155,09
05.10	**MI BARANDILLA PASAMANOS RAMPAS ACCESO A PISCINA**								
	Barandilla / pasamanos a dos alturas 70 y 95 cm, , accesible, realizado según planos e indicaciones de la D.F. consistente en: pasamanos de tubo de acero d=48mm., incluso anclajes mediante redondo de D=10mm para fijación a fábrica/solera y pletina tapajuntas de 5mm. de espesor. Completamente colocado y terminado. Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente. Medición por metro lineal ejecutado.								
	rampas accesibilidad a playas	2	12,000			24,000			
		2	6,500			13,000			
		1	4,000			4,000			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							41,00	121,47	4.980,27
05.11	**ud AYUDAS DE ALBAÑILERIA A INSTALACIONES**								
	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones y cualquier otro elemento componente de la obra, con un grado de complejidad medio, incluida p/p de elementos comunes. Incluye recibidos, desvíos, rozas, taladros en estructuras para pasos de las instalaciones, sellados con masillas hidroexpansivas de las tuberías que atraviesan el hormigón de piscinas,, etc, Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.								
		1				1,00			
							1,00	1.782,96	1.782,96
05.12	**ud LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRADA DE ACCESO**								
	Limpieza de la obra, retirada de materiales para accesos de vehículos a obra, y reposición de todos los elementos que hayan tenido que ser retirados no contemplados en otras partidas.								
		1				1,00			
							1,00	1.069,78	1.069,78
	TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA / CERRAJERIA.....								25.545,15

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS								
06.01	**ML BORDE PISCINA RECREO TIPO FINLANDES**								
	Revestimiento de gres porcelánico del borde de la piscina de recreo junto a rejilla, para rebosadero y canal tipo FINLANDÉS de GRES ARAGON o similar, formado por las cuatro piezas (borde 11,9cm, pieza estriada 11,9 cm, y dos apoyos de rejilla11,9 cm, total 37,5 cm de anchura) según planos en colores a elegir por la D., i/ p.p de piezas especiales específicas de esta casa. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLLFUGABELLA PROFESIONAL o similar en color a elegir, junta aproximada con crucetas de 5 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.								
	Incluida la parte proporcional de piezas de apoyo de rejilla rotuladas con las profundidades según plano e indicaciones de la DF.								
	Medición a cinta corrida según perímetro interior de piscina, y todo tipo de piezas y soluciones especiales como piezas de formación de retranqueo de escalerillas que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.								
		2	25,00			50,00			
		2	16,67			33,34			
							83,34	155,61	12.968,54
06.02	**m2 REVESTIMIENTO INTERIOR GRES PISCINA RECREO 24,4X49,4 CM**								
	Revestimiento de paramentos en vaso piscina, 24.4x49.4cm GRES ARAGON o similar, ANTIDESLIZANTE EN SUELOS no en paredes, color a elegir, con marcado de calles en color marino ANTIDESLIZANTES tanto en suelo como paredes, según planos, a confirmar por la DF. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLL FUGABELLA PROFESIONAL o similar, junta aproximada con crucetas de 5 mm. Incluida la parte proporcional de piezas de paredesrotuladas con las profundidades según plano e indicaciones de la DF.								
	Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales de medias cañas en encuentros, limpieza final, etc.Incluido en la medición a cinta corrida todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.								
	Fondo p.recreo	1	25,10	16,67		418,42			
	Paredes p.recreo	1	25,00	1,20		30,00			
		1	25,00	1,40		35,00			
		1	16,67	1,40		23,34			
		1	16,67	1,20		20,00			
	escaleras	-1	4,20	2,40		-10,08			
	escaleras, lateral	-1	1,60	1,00		-1,60			
							515,08	58,38	30.070,37

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03	**ml REVESTIMIENTO CERÁMICO ESCALERAS PISCINA RECREO**								
	Revestimiento de gres porcelánico GRES ARAGON o similar, en pisas y tabicas de escalones de obra de vaso piscina con piezas canto romo de borde, piezas antideslizandes Clase 3 color a confirmar por la DF, y medias cañas en encuentro entre escalones o suelo. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLL FUGABELLA PROFESIONAL o similar, junta aproximada con crucetas de 5 mm.								
	Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc. Incluido en la medición a cinta corrida todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas (medias cañas, pieza de encuentro de 3 medias cañas, etc). Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.								
		6	4,20	1,25		31,50			
							31,50	114,23	3.598,25
06.04	**MI BORDE PISCINA CHAPOTEO TIPO ERGO**								
	Revestimiento de gres porcelánico del borde de la piscina, junto a rejilla, para rebosadero y canal tipo ERGO de GRES ARAGON o similar, de 25 cm de anchura, formado por las dos piezas de sujección de rejilla según planos en colores a elegir por la D., i/ p.p de piezas especiales específicas de esta casa. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLLFUGABELLA PROFESIONAL o similar en color a elegir, junta aproximada con crucetas de 5 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.								
	Incluido el CORTE POR LA MITAD de las piezas de 24,4 cm para su colocación en curva, y la rotulación de profundidades en piezas de borde según plano e indicaciones de la DF.								
	Medición a cinta corrida según perímetro interior de la piscina, con todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.								
	Piscina chapoteo	1	36,00			36,00			
							36,00	53,90	1.940,40
06.05	**m2 REVESTIMIENTO INTERIOR GRES PISCINA CHAPOTEO 24,4X11,9**								
	Revestimiento de gres porcelánico de paramentos en vaso piscina, GRES ARAGON o similar 11,9x24,4,cm color según planos, a confirmar por la DF. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLL FUGABELLA PROFESIONAL o similar, junta aproximada con crucetas de 5 mm.								
	Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales de media cña en encuentros, limpieza final, etc. Incluido en la medición a cinta corrida según superficie ejecutada todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.								
	chapoteo	1	75,00	1,00		75,00			
		1	36,00	0,18		6,48			
							81,48	55,33	4.508,29

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.06	**M2 PAVIMENTO GRES CELDILLAS ANTIDESLIZANTE PLAYAS**								
	M2 Solado baldosa de gres pordelánico del tipo CELDILLAS de GRES ARAGON o similar a elegir, de 25 X 25 cm antideslizante, para revestir playas perimetrales de piscinas , para recibir con cemento cola flexible de alta adherencia especial para fijar gres porcelánico de piscinas KERAKOLL H-40 o similar, aplicado con llana dentada de 10 mm , colocadas con juntas de 4-6 mm. entre piezas, llagueado y relleno de juntas con mortero coloreado impermeable en color a elegir FUGABELLA COLOR DE KERAKOLL en playas y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.								
	playas piscina recreo	1	252,25	1,00		252,25			
	playas chapoteo	1	173,00	1,00		173,00			
	duchas	3	1,75	2,70		14,18			
	rampas a duchas	3	6,00	2,00		36,00			
		2	2,00	2,00		8,00			
							483,43	46,94	22.692,20
06.07	**m BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN.**								
	Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x10) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm^2), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	perimetro playas p.recreo	2	31,500			63,000			
		2	22,800			45,600			
	perímetro playas p.chapoteo	1	5,500			5,500			
		2	14,000			28,000			
	varios duchas	6	6,000			36,000			
		4	2,000	2,000		16,000			
							194,10	25,48	4.945,67

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	**m² SOLADO DE BALDOSAS DE CANTO RODADO**								
	Suministro y colocación de pavimento para uso público, de baldosas de canto rodado lavado para exteriores,clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 11, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 40x40 cm, color grises similar existente, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm.								
	Incluye: Replanteo de maestras y niveles.. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².								
	reposicion porches	1	4,500	4,000		18,000			
	varios	1	2,000	5,000		10,000			
							28,00	30,74	860,72
	TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS.....								81.584,44

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 INSTALACIONES								
07.01	***SANEAMIENTO**								
							0,00	0,00	0,00
07.02	**Ud SUMIDERO SANEAMIENTO ACERO INOXIDABLE**								
	Suministro y colocación de sumidero sifónico de acero inoxidable con rejilla de acero inoxidable de 150x150 mm y salidas vertical de 50/63 mm de diámetro, para desagüe de plays de ìscina de chapoteo. Incluye: Montaje, recibido, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	playa chapoteo	7				7,000			
							7,00	109,01	763,07
07.03	**ml CANAL SUMIDERO ULMA CON REJILLA ACERO GALVANIZADO**								
	Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo ULMA modelo U100, de ancho exterior 130 mm, ancho interior de 100 mm, altura 130 mm, suministrado en módulos de 100 cm de longitud, cancela de seguridad y tornillería corrspondiente, incluso rejilla de acero galvanizado perforada para clase de carga A15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124, Incluso piezas especiales y sifón en línea registrable. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Recibido de la canaleta con mortero. Colocación de la canaleta de drenaje sobre la base de hormigón. Montaje de los accesorios en la canaleta de drenaje. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería a la canaleta de drenaje. Empalme y rejuntado de la tubería a la canaleta de drenaje. Colocación del sifón en línea. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	duchas	4	2,00			8,00			
							8,00	146,53	1.172,24
07.04	**ud PRUEBA DE LLENADO PISICINAS Y DE INSTALACIONES**								
	Ejecución de prueba de estanqueidad y de instalaciones en piscina, comprendiendo el llenado total de la instalación y su mantenimiento durante al menos 5 días, controlando durante este periodo las posibles pérdidas de agua. Transcurrido este periodo se procederá al vaciado y sellado de las juntas donde se detecten pérdidas con mortero rápido de sellado. Las pruebas de estanqueidad se realizarán antes de la impermeabilización y después de la misma. Durante este periodo se procederá también a las pruebas de instalaciones de depuración. El agua de llenado del vaso será suministrada por la Propiedad.								
		1				1,00			
							1,00	290,28	290,28
07.05	***PUESTA A TIERRA**								
							0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.06	**m CONDUCTOR DE TIERRA.**								
	Conductor general de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 25 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	100,000			100,000			
							100,00	8,68	868,00
07.07	**Ud RED DE EQUIPOTENCIALIDAD PISCINAS**								
	Red de equipotencialidad en recinto de piscina mediante conductor de cobre enterrado de 35 mm² , y conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección,conectando a tierra todas las canalizaciones y piezas metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón (anclajes de escaleras y corcheras, rejillas metálicas, barandillas, etc). Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y pasos a los recintos de la pisinas. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. enterrada. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1	90,000			90,000			
							1,00	525,65	525,65
07.08	**Ud TOMA DE TIERRA CON PICA.**								
	Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 1,5 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
							1,00	145,91	145,91
	TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIONES.....								3.765,15

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 DEPURACION PISCINAS								
	SUBCAPÍTULO 08.01 PISCINA 25 METROS								
08.01.01	**ud TRASLADO DE FILTRO EXISTENTE A SU NUEVA UBICACION**								
	TRABAJOS DE TRASLADO DE FILTRO DE DEPURACIÓN DE 2040 MM DE DIÁMETRO DESDE SU ACTUAL UBICACIÓN EN SALA DE DEPURACIÓN A SU NUEVA UBICACIÓN EN LA MISMA SALA. INCLUYE EL VACIADO DE LA CARGA FILTRANTE DE ARENAS Y GRAVAS (CON RECUPERACIÓN), TRASLADO DE FILTRO, REPLANTEO EN SU NUEVA UBICACIÓN, RELLENADO DE CARGA FILTRANTE DE ARENAS RECUPERADA Y SUMINISTRO Y CARGA DE GRAVAS SI ES NECESARIO. TOTALMENTE INSTALADOS EN SU LUGAR DEFINITIVO, PREPARADOS PARA CONECTAR A LA RED DE DEPURACIÓN.								
					1	1,00			
							1,00	1.150,00	1.150,00
08.01.02	**u FILTRO CALPLAS DIAMETRO 2040**								
	FILTRO CALPLAS MODELO FB-150 O SIMILAR DE 2.040 MM DE DIAMETRO CON UNA PRESION DE TRABAJO DE 2,5 BAR. CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA EN DN-160								
							1,00	8.185,81	8.185,81
08.01.03	**kg ARENA 1-2 MM**								
	UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 1-2 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO								
							1.050,00	0,43	451,50
08.01.04	**kg ARENA 0,5 MM**								
	UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 0,5 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO								
							3.800,00	0,43	1.634,00
08.01.05	**u BATERIA DE FILTROS DIAMETRO 160**								
	BATERIA DE VALVULAS DE MARIPOSA EN PVC PN-6 CODIGO 41612 DE ASV-STUBBE DE 160 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.								
							2,00	1.755,12	3.510,24
08.01.06	**u PREFILTRO CALPLAS 60 LT**								
	PREFILTRO CALPLAS MODELO P-60-160 O SIMILAR, DE 60 LITROS DE CAPACIDAD, BRIDAS DE DN-150 Y TAPA DE METACRILATO TRANSPARENTE. SE SUMINISTRA INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.								
							1,00	901,30	901,30
08.01.07	**u VALVULA DE MARIPOSA PVC D.160**								
	VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-6 CODIGO 62214 DE ASV-STUBBE, DE 160 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.								
							3,00	268,78	806,34
08.01.08	**u VALVULA DE MARIPOSA PVC D.125**								
	VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 MODELO COMPACTA GATILLO / BRIDAS DE ASV-STUBBE, DE 125 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.								
							2,00	178,55	357,10

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01.09	**u VALVULA ANTIRRETORNO PP D.125**								
	VALVULA ANTIRRETORNO DE CLAPETA MODELO RETENCION SYSTEM DE HIDROTEN EN DIAMETRO 125 MM CON MECANISMO DE AUTOCIERRE Y VISOR DE POSICION. TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA CONICO Y PUESTA EN MARCHA.								
							2,00	222,24	444,48
08.01.10	**u BOMBA DE RECIRCULACION 100**								
	INSTALACION DE BOMBA DE RECIRCULACION EN ACERO INOXIDABLE AISI-316L, QUE SUMINISTRA UN CAUDAL DE 100 M3/HORA A 12 MCA. MOTOR DE 5,5 KW TRIFASICO 400/660V 50 HZ. VOLUTA Y SOPORTE DEL CIERRE MECANICO EN AISI 316L. CIERRE MECANICO EN GRAFITO CERAMICA Y VITON. IMPULSOR EN AISI 316L SOLDADO CON TECNOLOGIA LASER.								
							1,00	1.820,65	1.820,65
08.01.11	**u BOMBA DE RECIRCULACION 115**								
	INSTALACION DE BOMBA DE RECIRCULACION EN ACERO INOXIDABLE AISI-316L, MODELO ESHS 65-160/75/P25VSNA, QUE SUMINISTRA UN CAUDAL DE 100 M3/HORA A 12 MCA. MOTOR DE 7,5 KW TRIFASICO 400/660V 50 HZ. VOLUTA Y SOPORTE DEL CIERRE MECANICO EN AISI 316L. CIERRE MECANICO EN GRAFITO CERAMICA Y VITON. IMPULSOR EN AISI 316L SOLDADO CON TECNOLOGIA LASER.								
							1,00	1.871,94	1.871,94
08.01.12	**u CONTADOR DE AGUA DN=150 CON EMISOR**								
	CONTADOR DE CLASE B MODELO WOLTEX DN-150, EQUIPADO CON EMISOR CYBLE. TOTALMENTE INSTALADO CON BRIDAS DE PP REFORZADO, MANGUITOS PORTABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLERIA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y PUESTO EN MARCHA.								
							1,00	1.208,07	1.208,07
08.01.13	**u SENSORES PARA AUTOMATIZACION**								
	COLOCACION DE TRANSMISOR ANALOGICO DE NIVEL S-11 DE WIKA, TRANSMISOR ANALOGICO DE PRESION S-11 DE WIKA Y TERMORESISTENCIA 0-50 ºC LONGITUD 100 MM SALIDA 4-20 mA DE WIKA. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.								
							1,00	459,67	459,67

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01.14	**u REGULADOR DE CLORO ORGANICO Y PH** EQUIPO DE REGULACION DE CLORO Y PH COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: -1 CENTRALITA DE 4 CANALES MODELO HC 240 CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS TECNICAS: · 4 CANALES DE ENTRADA DE LOS QUE SE UTILIZAN DOS. · 1 TARJETA DE MEDICION DE CLORO LIBRE. · 1 TARJETA DE MEDICION DE PH. · 4 ENTRADAS PARA SENSORES IDE NIVEL. · 4 SALIDAS ON OFF CONFIGURABLES. · 4 SALIDAS DE PULSOS CONFIGURABLES. · 4 SALIDAS ANALÓGICAS DE 4-20 mA CONIGURABLES · 1 TARJETA DE COMUNICACIÓN ETHERNET. -1 FILTRO DE SEGURIDAD MODELO FP3STANDARD CON CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE ½" Y CARTUCHO FILTRANTE MODELO MELT BROWN FL-N DE 5 MICRAS. -1 CAUDALIMETRO DE 0 A 60 LITROS / HORA CON CONTACTO LIMITADOR ZE 951 EN VERSION BIESTABLE Y VALVULA DE REGULACIÓN DE CAUDAL. -1 SONDA AMPEROMETRICA CON MEMBRANA MODELO HC 2506 PARA MEDICION DE CLORO LIBRE CON ENLACE ORGANICO. RANGO DE MEDICION 0-10 PPM. -1 SONDA DE PH MODELO 53 38 CON UN RANGO DE MEDIDA DE 0-14 UNIDADES DE PH. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE CLORO. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE PH. - FUNCION DE RETARDO DE DOSIFICACION. -SE SUMINISTRA EL EQUIPO COMPLETAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA, LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						1,00	3.156,94	3.156,94
08.01.15	**u BOMBAS DOSIFICADORAS 3G** SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA DOSFICADORA PROMINENT 0215 NPB DE 15 LITROS / HORA, BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 0704 PPE DE 4 LITROS / HORA Y BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 1601 PPE DE 1 LITROS / HORA. TODO ELLO CON SUS CORRESPONDIENTES VALVULAS DE PIE, VALVULAS DE INYECCIÓN, TUBOS DE ASPIRACION Y TUBOS DE IMPULSIÓN EN PVDF (TEFLON).						1,00	2.054,29	2.054,29
08.01.16	**u APORTE DE AGUA A PISCINA DN-50** INSTALACION DE LA TUBERIAS DE LLENADO Y RENOVACION DE AGUA DE PISCINA EMPLEANDO TUBERIA DE PE 100 PN-16 DE 63 MM. INCLUYE TRES VALVULAS DE BOLA DE DN-50, VALVULA ANTIRRETORNO DN-50, FILTRO DE SEGURIDAD DN-50, CONTADOR DE AGUA DN-50 CON EMISOR DE 1 PULSO / 10 LITROS, VALVULA DE BOLA DE INTERAPP EN ACERO INOXIDABLE CON ACTUADOR ELECTRICO 230V/50 HZ MONOFASICO.						1,00	1.177,68	1.177,68
08.01.17	**u BOQUILLA DE FONDO** BOQUILLA DE FONDO OSCILANTE CODIGO 22353 DE FLUIDRA CONSTRUIDA EN ABS, JUNTO CON PASAMUROS CODIGO 21248 DE FLUIDRA, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN Y ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						18,00	51,29	923,22

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01.18	**u TUBERIAS DE VACIADO DE PISCINA D.110** SUMINISTRO DE DOS SUMIDEROS DE FONDO DE 350 X 350 MM CONSTRUIDOS EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y TAPA EN ACERO INOXIDABLE AISI 316L, CON SALIDA DE 110 MM. INCLUYE COLOCACION DE TUBERIAS DE DESAGÜE DE PVC PN-10 Y VALVULA DE MARIPOSA COMPACTA DE ASV-STUBBE CON UN DIAMETRO DE 110 MM. SE INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA ANTES DEL HORMIGONADO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.								
							1,00	1.105,50	1.105,50
08.01.19	**u TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DEL VASO DE COMPENSACION D.110** COLOCACION DE TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DELVASO DE COMPENSACION CONSTRUIDAS EN PVC PN-10 CON UN DIAMETRO DE 110 MM. INCLUYE TOMA PARA TRANSMISOR DE NIVEL CON VÁLVULA, VALVULA DE MARIPOSA NETVITC SYSTEM Y SELLADO DE HORMIGONES Y TUBERIAS.								
							1,00	672,42	672,42
08.01.20	**u TALADRO EN HORMIGON PARA PASAMUROS** UD DE TALADRO CIRCULAR EN HORMIGON REALIZADO CON PERFORADORA O BROCA DIAMANTADA DEL DIAMETRO ADECUADO PARA COLOCACION DE PASUMUROS O TUBERIA.INCLUYE SELLADO CON LOS PRODUCTOS RECOMENDADOS POR SIKA TIPO SIKADUR-31. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.								
							6,00	45,59	273,54
08.01.21	**u TOMA MUESTRAS** UD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOMA MUESTRAS PARA ANALISIS DE AGUA.								
							1,00	55,08	55,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 PISCINA 25 METROS.....								32.219,77
	SUBCAPÍTULO 08.02 PISCINA CHAPOTEO								
08.02.01	**u FILTRO CALPLAS DIAMETRO 960** FILTRO CALPLAS MODELO FB-35 O SIMILAR, DE 960 MM DE DIAMETRO CON UNA PRESION DE TRABAJO DE 2,5 BAR. CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA EN 2 1/2".								
							2,00	1.356,23	2.712,46
08.02.02	**kg ARENA 1-2 MM** UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 1-2 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO								
							300,00	0,43	129,00
08.02.03	**kg ARENA 0,5 MM** UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 0,5 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO								
							580,00	0,43	249,40
08.02.04	**u PREFILTRO HIDROCONTROL 25** PREFILTRO MODELO 25 DE HIDROCONTROL CONSTRUIDO EN ACERO INOXIDABLE AISI 316L. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.								
							1,00	599,29	599,29

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.05	**u BATERIA DE FILTROS DIAMETRO 75** BATERIA DE CINCO VALVULAS DE MARIPOSA EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 75 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						2,00	764,54	1.529,08
08.02.06	**u BOMBA DE RECIRCULACION 24,3** INSTALACION DE BOMBA DE RECIRCULACION CON PREFILTRO INCORPORADO, MODELO HELIX 200T, QUE SUMINISTRA UN CAUDAL DE 24,3 M3/HORA A 10 MCA. MOTOR DE 1,5 KW TRIFASICO 230/400V 50 HZ. CONEXIONES ENTRADA Y SALIDA D 63.						2,00	596,44	1.192,88
08.02.07	**u DEPOSITO HORMIGON PREFABRICADO TIPO M1** UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE DEPOSITO PREFABRICADO DE HORMIGON CON UNAS DIMENSIONES DE 2,40 X 2,40 X 1,96 METROS. CON ACCESORIOS A MEDIDA DE ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						1,00	3.490,29	3.490,29
08.02.08	**u TAPA PARA DEPOSITO HORMIGON PREFABRICADO TIPO M1** UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA PARA DEPOSITO PREFABRICADO DE HORMIGON TIPO M1 CON UNAS DIMENSIONES DE 2,40 X 2,40 METROS. DISPONE DE BOCA DE ACCESO DE 80 X 80 CM CON TAPA EN MATERIAL ANTICORROSIVO. INCLUYE ACCESORIOS A MEDIDA DE ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						1,00	816,78	816,78
08.02.09	**u VALVULA DE MARIPOSA PVC D.110** VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 CODIGO 6212 DE ASV-STUBBE, DE 110 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.						2,00	149,11	298,22
08.02.10	**u VALVULA DE MARIPOSA PVC D. 90** VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 CODIGO 62211 DE ASV-STUBBE, DE 90 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.						1,00	126,32	126,32
08.02.11	**u VALVULA DE MARIPOSA PVC D. 75** VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 MODELO IMPLEX GATILLO / BRIDAS DE HIDROTEN, DE 75 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.						2,00	83,58	167,16
08.02.12	**u VALVULA RETENCION "Y" D. 75** VALVULA ANTIRRETORNO DE BOLA EN "Y" CONSTRUIDA EN PVC CON TUERNA DE UNION EN DIAMETRO 75 MM. TOTALMENTE INSTALADA Y LISTA PARA SU FUNCIONAMIENTO.						2,00	126,96	253,92
08.02.13	**u CONTADOR DE AGUA DN= 80 CON EMISOR** CONTADOR DE CLASE B MODELO WOLTEX DN-80, EQUIPADO CON EMISOR CYBLE. TOTALMENTE INSTALADO CON BRIDAS DE PP REFORZADO, MANGUITOS PORTABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLERIA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y PUESTO EN MARCHA.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	617,33	617,33
08.02.14	**u SENSORES PARA AUTOMATIZACION**								
	COLOCACION DE TRANSMISOR ANALOGICO DE NIVEL S-11 DE WIKA, TRANSMISOR ANALOGICO DE PRESION S-11 DE WIKA Y TERMORESISTENCIA 0-50 ºC LONGITUD 100 MM SALIDA 4-20 mA DE WIKA. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.								
							1,00	459,67	459,67
08.02.15	**u REGULADOR DE CLORO ORGANICO Y PH**								
	EQUIPO DE REGULACION DE CLORO Y PH COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: -1 CENTRALITA DE 4 CANALES MODELO HC 240 CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS TECNICAS: · 4 CANALES DE ENTRADA DE LOS QUE SE UTILIZAN DOS. · 1 TARJETA DE MEDICION DE CLORO LIBRE. · 1 TARJETA DE MEDICION DE PH. · 4 ENTRADAS PARA SENSORES IDE NIVEL. · 4 SALIDAS ON OFF CONFIGURABLES. · 4 SALIDAS DE PULSOS CONFIGURABLES. · 4 SALIDAS ANALÓGICAS DE 4-20 mA CONIGURABLES · 1 TARJETA DE COMUNICACIÓN ETHERNET. -1 FILTRO DE SEGURIDAD MODELO FP3STANDARD CON CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE ½" Y CARTUCHO FILTRANTE MODELO MELT BROWN FL-N DE 5 MICRAS. -1 CAUDALIMETRO DE 0 A 60 LITROS / HORA CON CONTACTO LIMITADOR ZE 951 EN VERSION BIESTABLE Y VALVULA DE REGULACIÓN DE CAUDAL. -1 SONDA AMPEROMETRICA CON MEMBRANA MODELO HC 2506 PARA MEDICION DE CLORO LIBRE CON ENLACE ORGANICO. RANGO DE MEDICION 0-10 PPM. -1 SONDA DE PH MODELO 53 38 CON UN RANGO DE MEDIDA DE 0-14 UNIDADES DE PH. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE CLORO. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE PH. - FUNCION DE RETARDO DE DOSIFICACION. -SE SUMINISTRA EL EQUIPO COMPLETAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA, LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.								
							1,00	3.156,94	3.156,94
08.02.16	**u BOMBAS DOSIFICADORAS 3P**								
	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA DOSFICADORA PROMINENT 0704 NPB DE 4 LITROS / HORA, BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 1601 PPE DE 1 LITROS / HORA Y BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 1601 PPE DE 1 LITROS / HORA. TODO ELLO CON SUS CORRESPONDIENTES VALVULAS DE PIE, VALVULAS DE INYECCIÓN, TUBOS DE ASPIRACION Y TUBOS DE IMPULSIÓN EN PVDF (TEFLON).								
							1,00	2.054,29	2.054,29
08.02.17	**u APORTE DE AGUA A PISCINA DN-50**								
	INSTALACION DE LA TUBERIAS DE LLENADO Y RENOVACION DE AGUA DE PISCINA EMPLEANDO TUBERIA DE PE 100 PN-16 DE 63 MM. INCLUYE TRES VALVULAS DE BOLA DE DN-50, VALVULA ANTIRRETORNO DN-50, FILTRO DE SEGURIDAD DN-50, CONTADOR DE AGUA DN-50 CON EMISOR DE 1 PULSO / 10 LITROS, VALVULA DE BOLA DE INTERAPP EN ACERO INOXIDABLE CON ACTUADOR ELECTRICO 230V/50 HZ MONOFASICO.								
							1,00	1.177,68	1.177,68

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.18	**u BOQUILLA DE FONDO** BOQUILLA DE FONDO OSCILANTE CODIGO 22353 DE FLUIDRA CONSTRUIDA EN ABS, JUNTO CON PASAMUROS CODIGO 21248 DE FLUIDRA, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN Y ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						6,00	51,29	307,74
08.02.19	**u TUBERIAS DE VACIADO DE PISCINA D.110** SUMINISTRO DE DOS SUMIDEROS DE FONDO DE 350 X 350 MM CONSTRUIDOS EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y TAPA EN ACERO INOXIDABLE AISI 316L, CON SALIDA DE 110 MM. INCLUYE COLOCACION DE TUBERIAS DE DESAGÜE DE PVC PN-10 Y VALVULA DE MARIPOSA COMPACTA DE ASV-STUBBE CON UN DIAMETRO DE 110 MM. SE INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA ANTES DEL HORMIGONADO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						1,00	1.105,50	1.105,50
08.02.20	**u TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DEL VASO DE COMPENSACION D.110** COLOCACION DE TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DELVASO DE COMPENSACION CONSTRUIDAS EN PVC PN-10 CON UN DIAMETRO DE 110 MM. INCLUYE TOMA PARA TRANSMISOR DE NIVEL CON VÁLVULA, VALVULA DE MARIPOSA NETVITC SYSTEM Y SELLADO DE HORMIGONES Y TUBERIAS.						1,00	672,42	672,42
08.02.21	**u TALADRO EN HORMIGON PARA PASAMUROS** UD DE TALADRO CIRCULAR EN HORMIGON REALIZADO CON PERFORADORA O BROCA DIAMANTADA DEL DIAMETRO ADECUADO PARA COLOCACION DE PASUMUROS O TUBERIA.INCLUYE SELLADO CON LOS PRODUCTOS RECOMENDADOS POR SIKA TIPO SIKADUR-31. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						6,00	45,59	273,54
08.02.22	**u TOMA MUESTRAS** UD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOMA MUESTRAS PARA ANALISIS DE AGUA.						1,00	55,08	55,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 PISCINA CHAPOTEO.....								21.444,99

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 08.03 ELEMENTOS COMUNES								
08.03.01	**u DEPOSITO DOBLE PARED 1.500 LITROS**								
	DEPOSITO PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS CON CUBETO DE RETENCION INCORPORADO. FABRICADO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Y ALTO PESO MOLECULAR CON UNA CAPACIDAD DE 1500 LITROS, DIMENSIONES: 1,74 x 0,75 x 1,80 metros.. SE INCLUYE NIVEL DE PRODUCTO QUIMICO. Y DETECTOR DE FUGAS.						2,00	1.105,50	2.211,00
08.03.02	**u DEPOSITO DOSIFICADOR 120 LITROS**								
	UD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DEPÓSITO DOSIFICADOR DE 120 LITROS CON CUBETO DE RETENCIÓN INCORPORADO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						1,00	141,51	141,51
08.03.03	**u CONTROL DE NIVEL EN PVDF**								
	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONTROL DE NIVEL DE PVDF EN DEPOSITO DE PRODUCTO QUIMICO CON CAÑA DE INMERSION. SE SUMINISTR TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						2,00	93,07	186,14
08.03.04	**u TUBERIAS DE DESCARGA DE PRODUCTOS QUIMICOS**								
	TUBERIAS DE DESCARGA PARA PRODUCTOS QUIMICOS CONSTRUIDAS EN POLIETILENO PN-10 SOLDADO A TOPE. INCLUYE BOCAS DE DESCARGA RAPIDA.						1,00	1.199,52	1.199,52
08.03.05	**u LAVAOJOS DE EMERGENCIA**								
	LAVAOJOS DE EMERGENCIA MODELO 4220 DE CARLOS ARBOLES. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						1,00	360,90	360,90
08.03.06	**u INSTALACIONES EN SALA DE DEPURACION**								
	UNIDAD DE INSTALACION DE TUBERIAS, PIEZAS DE PVC, CANALETAS, SOPORTES, ETC EN SALA DE DEPURACION PARA UNION DE TODOS LOS ELEMENTOS DE DEPURACION DE LA PISCINA DE 25 METROS Y DE LA PISCINA DE CHAPOTEO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						1,00	6.262,59	6.262,59
08.03.07	**u CONJUNTO PANEL MANOMETROS**								
	UNIDADE DE SUMUNISTRO Y COLOCACION DE PANEL DE MANOMETROS CON FONDO DE ESCALA DE 3 KG/CM2 EQUIPADO CON PURGA DE AIRE.						4,00	116,25	465,00
08.03.08	**u VISOR LAVADO FILTROS**								
	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE VISOR TRANSPARENTE PARA CONTROLAR LA DURACION DEL LAVADO DE LOS FILTROS.. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						2,00	140,56	281,12
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 ELEMENTOS COMUNES.....								11.107,78

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 08.04 ELECTRICIDAD Y SEMIAUTOMATIZACION								
08.04.01	**u ARMARIO ELECTRICO MODELO 1000P** UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACION DE CUADRO ELECTRICO PARA AUTOMATIZACION Y TELEGESTION DE LA INSTALACION. INCLUYE CUADRO ELECTRICO CON PLACA DE MONTAJE IP55 O MAYOR, INTERRUPTOR SECCIONADOR PRINCIPAL, PROTECCIÓN DIFERENCIAL REGULABLE Y AUTOREARMABLE, PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES PERMANENTES, PROTECCION CONTRA CAMBIO DE SECUENCIA DE FASES Y PERDIDA DE FASES, PROTECCION MAGNETOTERMICA DE TODOS LOS MOTORES Y RECEPTORES, CONTACTORES Y ARRANCADORES ESTATICOS PARA LAS BOMBAS DE POTENCIA SUPERIOR A 3 KW, TRANSFORMADOR 24V AC Y FUENTE 24V DC DE TENSION PARA MANDO. AUTOMATA PRO-FACE LT 4301 TMA CON PANTALLA TÁCTIL, UN MODULO TM3BCCO, DOS MODULOS TM3-DI16G, DOS MODULOS TM3-DRA16GR, UN MODULO TM3-AI8G. ROUTER DE COMUNICACIONES 4G, MANDOS EN PUERTA DE ARMARIO. TODO LOS CABLES PERFECTAMENTE NUMERADOS Y LOS COMPONENTES ETIQUETADOS.						1,00	3.479,85	3.479,85
08.04.02	**u AUTOMATIZACION DE INSTALACION MODELO 1000** UNIDAD DE INSTALACION DE SOFTWARE AUTOMATIC POOL VERSION 2020 BASIC MODO LECTURA DE HIDROCONTROL, PERSONALIZADO PARA ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. INCLUYE VISUALIZACION A DISTANCIA DE LA INSTALACION.						1,00	2.205,30	2.205,30
08.04.03	**u CABLEADO ELECTRICO PARA INSTALACION MODELO 1000** UNIDAD DE CABLEADO ELÉCTRICO DE TODOS LOS SENSORES PARA AUTOMATIZACIÓN HASTA ARMARIO ELÉCTRICO Y CONEXIÓN DE TODAS LAS SALIDAS DEL ARMARIO HASTA SUS CORRESPONDIENTES ACTUADORES, ELECTROVALVULAS, BOMBAS DOSIFICADORAS, CAJAS DE REGISTROS ETC, USANDO PRESAESTOPAS CUANDO SE HAGA NECESARIO. EL CABLEADO DE MANGUERAS SE HARA EN BANDEJA PVC, METÁLICA, TUBO PVC, USANDO MANGUERA TIPO RZ1-K 0,6/1KV O EQUIVALENTE Y UTILIZANDO PUNTERAS O TERMINALES ADECUADOS EN EL CONEXIONADO DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS.						1,00	1.544,28	1.544,28
08.04.04	**u TELEGESTION DE INSTALACION MODELO 1000** UNIDAD DE INSTALACION DE SOFTWARE GESTPOOL VERSION 2020 DE HIDROCONTROL, PERSONALIZADO PARA ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						1,00	472,97	472,97
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.04 ELECTRICIDAD Y SEMIAUTOMATIZACION								7.702,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 08.05 EQUIPAMIENTO PISCINA								
08.05.01	**ud ESCALERA MIXTA ASIMETRICA 5 PELDAÑOS**								
	ESCALERA CON PASAMANOS MODELO MIXTO DE CINCO PELDAÑOS FABRICADA EN TUBO AISI 316L DE 43 MM DE DIAMETRO EN ACABADO PULIDO BRILLANTE. PELDAÑOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ANTIDESLIZANTE Y PELDAÑO DE SEGURIDAD EN SALIDA. INCLUYE TOMA DE TIERRA EQUIPOTENCIAL. TOTALMENTE INSTALADA Y PUESTA EN MARCHA.								
		2				2,00			
							2,00	873,76	1.747,52
08.05.02	**u ESCALERA MIXTA ASIMETRICA 4 PELDAÑOS**								
	ESCALERA CON PASAMANOS MODELO MIXTO DE CUATRO PELDAÑOS FABRICADA EN TUBO AISI 316L DE 43 MM DE DIAMETRO EN ACABADO PULIDO BRILLANTE. PELDAÑOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ANTIDESLIZANTE Y PELDAÑO DE SEGURIDAD EN SALIDA. INCLUYE TOMA DE TIERRA EQUIPOTENCIAL. TOTALMENTE INSTALADA Y PUESTA EN MARCHA.								
		1				1,00			
							1,00	811,08	811,08
08.05.03	**u DUCHA CON PULSADOR PRESTO**								
	UD DE SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA TEMPORIZADA CON DOS ROCIADORES, DUCHA Y LAVAPIES, CODIGO 59777 DE ASTRALPOOL. SE FIJA AL SUELO MEDIANTE TORNILLOS E INCLUYE ANCLAJE Y ABRAZADERA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 A BARANDILLA PERIMETRAL PARA SU ARRIOSTRAMIENTO.								
		3				3,00			
							3,00	536,60	1.609,80
08.05.04	**ml SUMINISTRO Y COLOCACION REJILLA REBOSADERO PP 245 mm**								
	Suministro y colocación de rejilla de rebosadero en polipropileno tipo ASTRALPOOL código 05582 rectas y 05585 curvas con una altura de 24 mm y una anchura de 245 mm. Totalmente colocada, incluso parte proporcional de piezas de esquinas , medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, y p.p. de remates de esquinas y encuentros. NOTA: Comprobación / consulta previa de la adaptación de las piezas a las partes curvas del rebosadero de la piscina.								
	chapoteo	1	37,00			37,00			
							37,00	33,24	1.229,88
08.05.05	**ml SUMINISTRO Y COLOCACION REJILLA REBOSADERO PP 195 mm**								
	Suministro y colocación de rejilla de rebosadero en polipropileno tipo ASTRALPOOL código 05581 rectas con una altura de 24 mm y una anchura de 195 mm. Totalmente colocada, incluso parte proporcional de piezas de esquinas , medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, y p.p. de remates de esquinas y encuentros.								
	recreo	2	25,75			51,50			
		2	17,50			35,00			
							86,50	28,49	2.464,39
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.05 EQUIPAMIENTO PISCINA.....								7.862,67

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 08.06 OPCION: SUPLEMENTO AUTOMATIZACION COMPLETA DEPURACION								
08.06.01	**u COMPRESORES AIRE DE MANDO ACTUADORES NEUMATICOS**								
	UNIDAD DE INSTALACION DE 2 COMPRESORES MODELO AL20/100. LA INSTALACIÓN SE COMPLETA CON FILTRO DE AIRE, REDUCTORA DE PRESION A 6 BAR, REDUCTORA DE PRESIÓN A 2 BAR TODO ELLO DE WILKERSON, TRANSMISOR ANALOGICO DE PRESION, ADEMAS DE VÁLVULAS, CONDUCCIONES DE AIRE, ETC. TODO ELLO INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						1,00	1.206,17	1.206,17
08.06.02	**u SENSOR RADAR C11**								
	UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR RADAR IP66/IP68 (3 BAR) TIPO 6P DE VEGA, MODELO VEGAPULS C11. RANGO DE MEDICIÓN HASTA 8 M, PRECISIÓN ±2 MM, 4 ... 20 MA. MATERIAL EN PVDF.						1,00	721,80	721,80
08.06.03	**u SUPLEMENTO REGULADOR DOBLE CLORO Y PH**								
	COMPLEMENTO DEL EQUIPO DE REGULACION DE CLORO Y PH COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: · 1 TARJETA DE MEDICION DE CLORO LIBRE. · 1 TARJETA DE MEDICION DE PH. -1 SONDA AMPEROMETRICA CON MEMBRANA MODELO HC 2506 PARA MEDICION DE CLORO LIBRE CON ENLACE ORGANICO. RANGO DE MEDICION 0-10 PPM. -1 SONDA DE PH MODELO 53 38 CON UN RANGO DE MEDIDA DE 0-14 UNIDADES DE PH. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE CLORO. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE PH. -SE SUMINISTRA EL EQUIPO COMPLETAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA, LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.						2,00	944,04	1.888,08
08.06.04	**u SUPLEMENTO BATERIA DE FILTROS NEUMATICA 1**								
	BATERIA DE VALVULAS NEUMATICAS EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 160 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR AUTOMATICAMENTE LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE SIMPLE EFECTO, DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE DOBLE EFECTO, SE INCLUYEN ELECTROVALVULAS DE PILOTAJE NAMUR Y CAJAS DE FINAL DE CARRERA. INCLUYE VALVULAS TOMA MUESTRAS EN LA ENTRADA Y SALIDA DE FILTROS Y PREINSTALACION PARA LA DESINFECCION DE LOS FILTROS. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						2,00	1.884,28	3.768,56
08.06.05	**u SUPLEMENTO BATERIA DE FILTROS NEUMATICA 2**								
	BATERIA DE VALVULAS NEUMATICAS EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 75 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR AUTOMATICAMENTE LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE SIMPLE EFECTO, DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE DOBLE EFECTO, SE INCLUYEN ELECTROVALVULAS DE PILOTAJE NAMUR Y CAJAS DE FINAL DE CARRERA. INCLUYE VALVULAS TOMA MUESTRAS EN LA ENTRADA Y SALIDA DE FILTROS Y PREINSTALACION PARA LA DESINFECCION DE LOS FILTROS. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.						2,00	944,04	1.888,08

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.06.06	**u SUPLEMENTO AUTOMATIZACION**								
	UNIDAD DE MODIFICACION DE ARMARIO ELECTRICO PARA DAR SERVICIO A LA UNIDAD DE AIRE A PRESION, LAVADO AUTOMATICO DE FILTROS, REGULACION DOBLE DE CLORO Y PH Y NIVEL RADAR. SOFTWARE DE AUTOMATIZACION COMPLETA AUTOMATIC POOL VERSION 2020 DE HIDROCONTROL.SUPLEMENTO DE CABLEADO DE ARMARIO ELECTRICO.								
							1,00	934,54	934,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.06 OPCION: SUPLEMENTO								0,00
	SUBCAPÍTULO 08.07 OPCION: JUEGO DE AGUA PISCINA CHAPOTEO								
08.07.01	**u SOMBRILLA**								
	SOMBRILLA MODELO S-40 DE HIDROCONTROL CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316, CON LA COPA EN POLIESTER COLOREADA CON UN DIAMETRO DE 1.100 MM, INCLUYENDO TOMA DE ASPIRACION, BOMBA DE IMPULSION, PULSADOR Y ARMARIO ELECTRICO DE MANIOBRA. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.								
							1,00	6.315,77	6.315,77
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.07 OPCION: JUEGO DE AGUA								0,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 DEPURACION PISCINAS.....								80.337,61

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 URBANIZACION / JARDINERIA								
09.01	**ml VALLA METALICA ELECTROSOLDADA 1,20 M**								
	Suministro y colocación de Verja metálica electrosoldada plegada tipo "Atenea" de Cercados Metálicos ORSAL o similar a la existente, de 120 cm de altura, en reposición o sustitución del vallado retirado previo a las obras, formada por postes de tubo de acero de 60mmx1.2mm galvanizados y pintada al horno, a colocar cada 2.50m y guarnecidos con panel de marco perimetral y mallazo electrosoldado rectangular en el interior, incluso apertura de agujeros taladrando sobre muro de hormigón/solera, colocación de postes recibidos con resina Sika Grout antidilatante, así como la colocación de los paneles. Todo el material en galvanizad y pintado al horno en color VERDE y colocado en obra. Totalmente terminado								
	reposición	1	25,00			25,00			
	duchas	6	2,50			15,00			
	previsión sustitución del existente	2	32,00			64,00			
		1	25,00			25,00			
							129,00	58,35	7.527,15
09.02	**ud PUERTA METALICA VALLADO 125 CM x 2H**								
	Puerta de dos hojas de 125 cm cada una, de 120 cm de altura, metálica electrosoldada plegada tipo "Atenea" de Cercados Metálicos ORSAL o similar, formada por postes de tubo de acero de 60mmx1.2mm galvanizados y pintada al horno, a colocar en los extremos y guarnecidos con panel de marco perimetral y mallazo electrosoldado rectangular en el interior, incluso apertura de agujeros taladrando sobre solera de hormigón, colocación de postes recibidos con resina Sika Grout antidilatante, así como la colocación de los paneles. Todo el material en galvanizado y pintado al horno en color VERDE y colocado en obra, con manilla y cerradura. Bisagras y pletinas para apertura a 180 o 270 grados. Totalmente instaladas y en funcionamiento.								
		3				3,00			
							3,00	443,78	1.331,34
09.03	**m³ APORTE TIERRA VEGETAL**								
	Aporte si es necesario, de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes.								
	previsión	1	20,00	15,00	0,20	60,00			
							60,00	31,29	1.877,40
09.04	**m2 REPOSICION CESPED AFECTADO POR OBRAS CON TEPE EN ROLLO**								
	Reposición del césped afectado por las obras mediante la implantación de tepe mezcla de distintos tipos de semillas de cesped en rollo en una superficie menor de 500m2, compredíendo la preparación del terreno con motocultor, distribución de fertilizante complejo, incorporación de 10cm de tierra vegetal, ajuste del manto, recebo de mantillo, recortes, ruleteado y primer riego, incluso el transporte del material.								
	previsión afecciones	1	15,000	15,000		225,000			
							225,00	18,48	4.158,00
09.05	**UD REPOSICIÓN DE RIEGO AFECTADO POR LAS OBRAS**								
	Unidad de reposición de tuberías de riego de polietileno afectados por las obras, incluso difusores, y piezas especiales. A justificar.								
		1				1,00			
							1,00	712,30	712,30

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.06	**MI BARANDILLA PASAMANOS RAMPAS ACCESO A PISCINA**								
	Barandilla / pasamanos a dos alturas 70 y 95 cm, , accesible, realizado según planos e indicaciones de la D.F. consistente en: pasamanos de tubo de acero d=48mm., incluso anclajes mediante redondo de D=10mm para fijación a fábrica/solera y pletina tapajuntas de 5mm. de espesor. Completamente colocado y terminado. Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente.								
	Medición por metro lineal ejecutado.								
	rampas accesibilidad a playas	2	12,000			24,000			
		2	6,500			13,000			
		1	4,000			4,000			
							41,00	121,47	4.980,27
	TOTAL CAPÍTULO 09 URBANIZACION / JARDINERIA.....								20.586,46

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD								
10.01	**Ud ENSAYO DE RESBALADICIDAD**								
	Ud de Ensayos de las distintas piezas de ceramica, mediante el metodo del péndulo, determinando el valor de la resistencia al deslizamiento / resbaladicidad de los pavimentos, según norma UNE-ENV 12633 NOTA: este ensayo solo se realizara y certificara si asi lo dictamina la DF en fase de obra.								
	Fondos piscinas	8				8,00			
							8,00	90,23	721,84
10.02	**ud ENSAYO PENETRACION AGUA**								
	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra, para la determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión según UNE-EN 12390-8, mediante fabricación y secado de 3 probetas durante 72 horas en estufa de tiro forzado a 50±5°C. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.								
							1,00	351,66	351,66
10.03	**ud ENSAYO RESISTENCIA HORMIGON**								
	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.								
		2				2,00			
							2,00	142,46	284,92
	TOTAL CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD.....								1.358,42

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS								
11.01	**ud GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES 12 M3**								
	Carga y transporte de residuos inertes de hormigones, morteros, cerámicas, etc. producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 12 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor y canon de vertido.								
		1	7,00			7,00			
							7,00	137,71	963,97
11.02	**ud GESTION RESIDUOS MEZCLADOS 12 M3**								
	Carga y transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor y canon de vertido.								
		1	5,00			5,00			
							5,00	199,45	997,25
	TOTAL CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS.....								1.961,22

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD								
12.01	*** IMPLANTACION DE OBRA**								
							0,00	0,00	0,00
12.02	**m VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR CON VALLAS TRASLADABLES.**								
	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
		1	60,000			60,000			
							60,00	11,02	661,20
12.03	**u BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS**								
	Botiquín de obra para asistencia de primeros auxilios, con los contenidos mínimos requeridos por la normativa vigente. Incluso instalación y desinstalación en obra.								
							1,00	73,22	73,22
12.04	**u CARTEL SEÑALIZACIÓN PVC 0.34 x 0.23 m.**								
	Cartel para señalización de obligación, prohibición o advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 0.34 x 0.23 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medido unidad instalada. Amortizado en 5 obras.								
							8,00	3,12	24,96
12.05	**UD ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ALMACÉN O INODORO**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m^2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.								
							3,00	103,65	310,95
12.06	**UD LIMPIEZA VESTUARIO / COMEDOR**								
	Alquiler mensual por metro cuadrado de caseta prefabricada para vestuario en obra. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Paramentos interiores verticales y techo en chapa lacada y suelo de revestimiento vinílico sobre tablero. Incluye ventanas en aluminio lacado con vidrio de cámara mateado y puerta con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica y equipamiento mínimo. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas. En su defecto utilización de instalaciones municipales, incluyendo su acondicionamiento, su mantenimiento y limpieza mensual y final.								
		2,5				2,50			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,50	45,46	113,65
12.07	***PROTECCIONES COLECTIVAS**								
							0,00	0,00	0,00
12.08	**Ud BARANDILLA DE SEGURIDADPROTECCIÓN DE POZO DE REGISTRO**								
	Protección de hueco abierto de pozo de registro durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
		8				8,000			
							8,00	18,97	151,76
12.09	**u RETIRADA Y REPOSICION PUERTAS VALLADO**								
	Retirada y reposición de vallado exterior finca para acceso y desescombros sujetados mediante postes cimentados al terreno con hormigón. Incluso montaje y desmontaje. Medido unidad instalada.								
							1,00	515,33	515,33
12.10	**u PROT. INCEND. EXTINTOR CO2 2 kg.**								
	Extintor de nieve carbónica CO2 para fuego de clase E, de eficacia 21B y de 2 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.								
							1,00	69,36	69,36
12.11	**u PROT. INCEND. EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC 6 kg.**								
	Extintor de polvo químico seco antibrasa de eficacia 21A-113-C, para fuegos de clase ABC, de 6 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.								
							1,00	30,00	30,00
12.12	**h RIEGO ANTIPOLVO**								
	Riego de agua pulverizada para evitar la concentración de polvo en el ambiente estimando un caudal de 90 litros por minuto.								
							10,00	18,32	183,20
12.13	***PROTECCIONES INDIVIDUALES**								
							0,00	0,00	0,00
12.14	**u CASCO de OBRA AJUST. RUEDA**								
	Casco de obra con marcado CE ajustable por sistema de rueda con 6 posiciones y acolchado interior, protege de impactos y del contacto eléctrico involuntario de una tensión máxima de 400 V. Amortizado en 2 obras.								
							4,00	2,84	11,36

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.15	**u CASCOS PROTEC. AUDITIVA**								
	Cascos para protección auditiva con marcado CE utilizado en ambiente sonoro de 95 dB., compuesto de arnés ancho almoadillado con dos puntos de anclaje para mejor fijación y cascos de orejera ajustables en sentido lateral y vertical con almohadillas de sellado. Amortizado en 4 obras.								
							2,00	4,37	8,74
12.16	**u GAFAS PROTEC. IMPACTOS**								
	Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra impactos de partículas de alta velocidad y baja energía, ligeras y con patillas planas. Amortizado en 3 obras.								
							2,00	2,15	4,30
12.17	**u GAFAS PROTEC. POLVO**								
	Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y sujeta a la cabeza mediante cinta ajustable. Amortizado en 3 obras.								
							4,00	0,84	3,36
12.18	**u MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE**								
	Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elásticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste.								
							4,00	0,58	2,32
12.19	**u GUANTES NITRILO ANTI-CORTE**								
	Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona. Amortizado en 1 obra.								
							4,00	1,33	5,32
12.20	**u BOTAS de SEGURIDAD C/PUNTERA ACERO**								
	Botas de seguridad con marcado CE, fabricadas en piel serraje con cordura trekking, puntera de acero, plantilla antiperforación de acero y suela antideslizante resistente a aceites e hidrocarburos. Amortizado en 2 obras.								
							4,00	10,80	43,20
12.21	**u RODILLERAS de SEGURIDAD POLIESTER**								
	Rodilleras con marcado CE, ultraligeras de EVA con estructura de poliester antirrotura, alta protección y absorción de golpes, con parte central antideslizante y doble cierre elástico regulable. Amortizado en 3 obras.								
							2,00	2,44	4,88
12.22	**u CHALECO REFLECTANTE**								
	Chaleco reflectante con marcado CE para mayor visibilidad, con cierre de velcro. Amortizado en 3 obras.								
							6,00	3,29	19,74
12.23	**u TRAJE IMPERMEAPLE POLIESTER**								
	Traje impermeable de poliester con marcado CE, compuesto por chaqueta con capucha ajustable con dos bolsillos y pantalón con cintura ajustable. Amortizado en 3 obras.								
							4,00	1,75	7,00
12.24	**u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS 10 BOSILLOS**								
	Cinturón portaherramientas con marcado CE, fabricado en nylon cosidos de alta resistencia reforzados con remaches metálicos encapuchados, cinturón de nylon regulable, hebilla para su fijación y cinco bolsillos. Amortizado en 4 obras.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	4,20	8,40
	TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.252,25

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 OPCION: SUPLEMENTO AUTOMATIZACION COMPLETA DEPURACION								
13.01	**u COMPRESORES AIRE DE MANDO ACTUADORES NEUMATICOS**								
	UNIDAD DE INSTALACION DE 2 COMPRESORES MODELO AL20/100. LA INSTALACIÓN SE COMPLETA CON FILTRO DE AIRE, REDUCTORA DE PRESION A 6 BAR, REDUCTORA DE PRESIÓN A 2 BAR TODO ELLO DE WILKERSON, TRANSMISOR ANALOGICO DE PRESION, ADEMAS DE VÁLVULAS, CONDUCCIONES DE AIRE, ETC. TODO ELLO INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.								
							1,00	1.206,17	1.206,17
13.02	**u SENSOR RADAR C11**								
	UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR RADAR IP66/IP68 (3 BAR) TIPO 6P DE VEGA, MODELO VEGAPULS C11. RANGO DE MEDICIÓN HASTA 8 M, PRECISIÓN ±2 MM, 4 ... 20 MA. MATERIAL EN PVDF.								
							1,00	721,80	721,80
13.03	**u SUPLEMENTO REGULADOR DOBLE CLORO Y PH**								
	COMPLEMENTO DEL EQUIPO DE REGULACION DE CLORO Y PH COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: · 1 TARJETA DE MEDICION DE CLORO LIBRE. · 1 TARJETA DE MEDICION DE PH. -1 SONDA AMPEROMETRICA CON MEMBRANA MODELO HC 2506 PARA MEDICION DE CLORO LIBRE CON ENLACE ORGANICO. RANGO DE MEDICION 0-10 PPM. -1 SONDA DE PH MODELO 53 38 CON UN RANGO DE MEDIDA DE 0-14 UNIDADES DE PH. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE CLORO. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE PH. -SE SUMINISTRA EL EQUIPO COMPLETAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA, LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.								
							2,00	944,04	1.888,08
13.04	**u SUPLEMENTO BATERIA DE FILTROS NEUMATICA 1**								
	BATERIA DE VALVULAS NEUMATICAS EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 160 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR AUTOMATICAMENTE LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE SIMPLE EFECTO, DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE DOBLE EFECTO, SE INCLUYEN ELECTROVALVULAS DE PILOTAJE NAMUR Y CAJAS DE FINAL DE CARRERA. INCLUYE VALVULAS TOMA MUESTRAS EN LA ENTRADA Y SALIDA DE FILTROS Y PREINSTALACION PARA LA DESINFECCION DE LOS FILTROS. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.								
							2,00	1.884,28	3.768,56
13.05	**u SUPLEMENTO BATERIA DE FILTROS NEUMATICA 2**								
	BATERIA DE VALVULAS NEUMATICAS EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 75 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR AUTOMATICAMENTE LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE SIMPLE EFECTO, DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE DOBLE EFECTO, SE INCLUYEN ELECTROVALVULAS DE PILOTAJE NAMUR Y CAJAS DE FINAL DE CARRERA. INCLUYE VALVULAS TOMA MUESTRAS EN LA ENTRADA Y SALIDA DE FILTROS Y PREINSTALACION PARA LA DESINFECCION DE LOS FILTROS. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.								
							2,00	944,04	1.888,08

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.06	**u SUPLEMENTO AUTOMATIZACION**								
	UNIDAD DE MODIFICACION DE ARMARIO ELECTRICO PARA DAR SERVICIO A LA UNIDAD DE AIRE A PRESION, LAVADO AUTOMATICO DE FILTROS, REGULACION DOBLE DE CLORO Y PH Y NIVEL RADAR. SOFTWARE DE AUTOMATIZACION COMPLETA AUTOMATIC POOL VERSION 2020 DE HIDROCONTROL.SUPLEMENTO DE CABLEADO DE ARMARIO ELECTRICO.								
							1,00	934,54	934,54
	TOTAL CAPÍTULO 13 OPCION: SUPLEMENTO AUTOMATIZACION COMPLETA DEPURACION.....								0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 OPCION: JUEGO DE AGUA PISCINA CHAPOTEO								
14.01	**u SOMBRILLA**								
	SOMBRILLA MODELO S-40 DE HIDROCONTROL CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316, CON LA COPA EN POLIESTER COLOREADA CON UN DIAMETRO DE 1.100 MM, INCLUYENDO TOMA DE ASPIRACION, BOMBA DE IMPULSION, PULSADOR Y ARMARIO ELECTRICO DE MANIOBRA. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.								
							1,00	6.315,77	6.315,77
	TOTAL CAPÍTULO 14 OPCION: JUEGO DE AGUA PISCINA CHAPOTEO.....								0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 15 NOTAS PREVIAS

15.01 * **NOTA PREVIA GENERAL**

NOTA PREVIA GENERAL:

1. Este presupuesto servirá de base para realizar una oferta de las obras.
2. No se aceptarán correcciones o modificaciones ni en los textos ni en las mediciones.
3. El proyecto consta de memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto y planos. El orden de preferencia que se establece es: primero documento de planos, en segundo lugar las mediciones y presupuesto, seguido de la memoria del proyecto, y por último el pliego de condiciones. En caso de diferencias entre cada uno de los documentos, la dirección de obra, de acuerdo con la propiedad, tendrá la autoridad de decisión de cuál de ellos acepta; todo ello en beneficio del resultado final del proyecto.
4. Los costos y gestiones para la obtención de la licencia para la ocupación de vía pública, si se diera el caso, serán abonados por la empresa constructora.
5. Si se produce alguna modificación sobre la documentación de proyecto, se valorará la diferencia con arreglo a los precios del presupuesto, nunca a las horas empleadas para su ejecución. Si no existieran esos precios en el presupuesto, antes de la ejecución del trabajo, se presentará precio contradictorio a la Dirección de Obra, que deber dar su visto bueno.
6. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales tales como: andamios, apuntalamientos, transportes, cintas de elevación de material, replanteos, protecciones, etc., que sean necesarios para la correcta ejecución de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren especificados en la descripción de los precios, en las partidas específicas o en el descompuesto.
7. En los precios estarán incluidas la limpieza final interior del edficio, las aceras, fachadas, ventanas, vidrios, etc. El edificio y sus zonas próximas (incluidas las zonas ajardinadas) deberán quedar completamente limpias.
8. Todos los materiales intervinientes en la obra deberán cumplir escrupulosamente las condiciones exigidas en el Código Técnico de la Edificación, aportando los certificados correspondientes a cada uno de ellos, siendo su entrega imprescindible para la certificación de cada material concreto.
9. El equipamiento de obra indicado en el Estudio de Seguridad y Salud y que deberá concretarse en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud se considera incluido en los gastos generales del Presupuesto y por tanto no se valora en las partidas de Seguridad y Salud.

	0,00	0,00	0,00

15.02 * **NOTA PROPUESTA ALTERNATIVAS**

NOTA PROPUESTA ALTERNATIVAS:

1. Se podrán presentar alternativas a lo propuesto en el proyecto.
2. Las alternativas se deberán presentar con un soporte técnico que aporte garantía suficiente como para tenerlas en cuenta y nunca irán en detrimento del resultado final del proyecto en aspectos estéticos o constructivos.
3. Si se presentan alternativas a la solución propuesta, se deberá hacer aportando un documento que justifique la solvencia técnica de la propuesta.

	0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.03	*** NOTA PREVIA: GESTIÓN DE RESIDUOS**								
	NOTA PREVIA GESTIÓN DE RESIDUOS:								
	La producción y gestión de residuos de construcción y demolición queda regulada en al art. 4 del R.D 105/2008, con el contenido siguiente:								
	- Identificación de los residuos - Estimación de la cantidad que se prevé va a generarse - Medidas de segregación In situ - Previsión de reutilización en la obra o en emplazamiento similares. - Operaciones de valorización - Destino previsto para residuos - Instalaciones para almacenamiento, manejo u operaciones de gestión. - Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs								
	En el capítulo del presupuesto se incluye el costo del canon de vertido, gestión y legalizaciones de todas las operaciones reguladas al respecto en la legislación vigente.								
							0,00	0,00	0,00
15.04	*** CONJUNTO DE TRABAJOS AUXILIARES**								
	El CONJUNTO de los TRABAJOS PREVIOS y/o AUXILIARES de:								
	replanteos generales y de detalle; acometidas provisionales de obra desde el punto que indiquen las compañías suministradoras; preparación de accesos provisionales, limpieza y reposición cuantas veces sea preciso; limpieza previa de los tajos; limpieza del terreno eliminando posibles elementos existentes en el solar, escombros o cualquier otro elemento, limpieza de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; preparación de zonas para casetas, acopios, vallado, acopios, medios auxiliares de construcción, desbroce y limpieza del terreno previos a excavación, reposición de elementos alterados por la ejecución de la obra etc.; limpieza esmerada y específica de la obra y recomposición de elementos de urbanización antes de su entrega, etc.; aquellas que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, y también esten descritos en el PCT, se entienden incluidos en los gastos generales.Igualmente.								
							0,00	0,00	0,00
15.05	*** PERSONAL**								
	PERSONAL:								
	El Contratista dispondrá siempre del personal adecuado para la ejecución de cada unidad de obra, y siempre le advertirá de la forma de llevar a cabo su trabajo, de las dificultades o peligros en materia de seguridad, de cómo utilizar los medios colectivos y personales de seguridad, todos los cuales deberá propocionárselos.								
							0,00	0,00	0,00
15.06	*** PLANIFICACIÓN**								
	PLANIFICACIÓN:								
	El Contratista planificará la ejecución de los trabajos en obra y los diferentes tajos previstos para realizarlos en el tiempo estimado cumpliendo las medidas de seguridad y en conformidad con el coordinador de seguridad y salud de la obra, así como con la DF y propiedad.								
							0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.07	*** TAJOS**								
	TAJOS:								
	En general, todos los tajos quedarán acabados de tal modo que el trabajo siguiente en esa zona requiera únicamente su propia preparación y no trabajos complementarios derivados de haber dejado los primeros inacabados, desordenados o que resulten inadecuados. De no cumplirse estas condiciones, la D.F. podrá deducir los importes que estime convenientes en tanto se terminan las unidades completamente del modo aquí indicado.								
							0,00	0,00	0,00
15.08	*** OCUPACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS**								
	OCUPACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS:								
	No se invadirán en ningún momento los viales o aceras de uso público, excepción hecha de la entrada y salida de materiales o escombros, contando siempre con personal adecuado y debidamente identificado que guíe y facilite el paso de terceros (personas y vehículos), teniendo éstos preferencia de paso y uso al trasiego ocasionado por las obras.								
							0,00	0,00	0,00
15.09	*** DISPONIBILIDAD MATERIALES, MEDIOS AUXILIARES Y SEGURIDAD**								
	DISPONIBILIDAD MATERIALES, MEDIOS AUXILIARES Y SEGURIDAD:								
	No se empezarán los trabajos si previamente no se ha hecho acopio de materiales suficientes, o si no se dispone de los medios auxiliares adecuados o si no están dispuestos los medios de seguridad.								
							0,00	0,00	0,00
15.10	*** MARCAS DE MATERIALES**								
	MARCAS DE MATERIALES:								
	La inclusión de marcas en alguna de las partidas del presupuesto (necesaria para la mejor y más fácil comprensión) no implica la elección exclusiva y/o excluyente de la citada marca del producto, unidad de obra, sistema o procedimiento, sino que debe entenderse siempre añadida a tal marca la expresión "o equivalente" o "o similar", siendo la Dirección Facultativa de las obras la única que podrá decidir (a la vista de la documentación técnica y económica suficiente y pertinente) sobre el grado de equivalencia, ya que la "marca" la reporta una definición técnica.								
							0,00	0,00	0,00
15.11	*** FORMAS DE MEDICIÓN**								
	FORMAS DE MEDICIÓN:								
	En general la forma de medición de cada partida se corresponderá con lo que se dispone en cada una de ellas. Como regla general, se abonará la medición obtenida según la unidad expresada para cada partida, sin duplicidades ni solapes, deduciendo huecos, con medidas teóricas. Por tanto se certificará en base a la medición real.								
							0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.12	*** ENSAYOS Y PRUEBAS**								
	ENSAYOS Y PRUEBAS: Los costos derivados de todos los ENSAYOS de los materiales y de todas las PRUEBAS de calidad y/o funcionamiento de las diferentes unidades de obra o instalaciones, así como el aporte y/o confección y presentación de cuantas MUESTRAS solicite la D.F. cuya especificación no se encuentre en el capítulo correspondiente de Control de Calidad, se consideran incluidos en los precios unitarios. Se realizarán todos los Ensayos obligatorios según la normativa vigente. Además la D.F. se reserva la confección de un Protocolo de Ensayos y otro de Pruebas que marque la pauta de los que deban realizarse en orden a asegurar la bondad de las obras ejecutadas. En ningún caso el importe del conjunto de todos los Ensayos preceptivos y/u ordenados por la D.F. excederá del 1% del total de la ejecución material de toda la obra. Si la D.F. solicitara Ensayos por un importe superarior a este 1%, el Adjudicatario tendrá derecho al cobro de los importes excedidos. Sólo quedan excluidos de esta regla general, aquellos ensayos y pruebas que queden incluidos expresamente en el presente presupuesto. El valor de los ensayos y pruebas incluídos en este presupuesto se considera incluído ya en el 1%.								
							0,00	0,00	0,00
15.13	*** MUESTRAS**								
	MUESTRAS: El Adjudicatario aportará cuantas muestras sean precisas de todos los materiales y componentes y aquellas que la D.F. le solicite, bien en sí mismos o bien en unidades de obra ejecutadas, teniendo en cuenta que será responsabilidad del Contratista el hecho de ser presentadas con la antelación suficiente como para que su confirmación o cambio no tenga incidencia en los plazos o hitos intermedios y en el plazo final. Todos los materiales, antes de ser encargada su fabricación definitiva, serán objeto de aprobación por parte de la D.F. de la muestra o prueba de una unidad completa de cada tipo que preceptivamente debe presentar el Constructor, con las mismas consideraciones en cuanto a plazos descritas en el párrafo anterior.								
							0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.14	*** NOTA DEMOLICIONES Y DESMONTADOS**								
	NOTA DEMOLICIONES Y DESMONTADOS: 1. La demolición total o parcial de los elementos cuyas características se determinan en las partidas del capítulo de demoliciones y desmontados, se realizará con medios manuales y mecánicos , de forma que sean mínimos los esfuerzos o vibraciones que se transmitan al edificio y a los muros perimetrales. 2. Se realizará el derribo y desescombro desde el punto de vista de la sostenibilidad, separando los escombros en vidrios, madera, metal, tierras y elementos inertes, el troceado previo de los derribos para disminuir al máximo el volumen, se considera incluído en las partidas en caso de no contemplarse en otras del presente presupuesto. 3. Igualmente incluye la carga y transporte a vertedero autorizado para cada uno de los elementos, incluyendo permisos, canon de utilización y vertido y cualquier trámite necesario para cada uno de los elementos. 4. El precio absorberá cualquier reparación de cualquier volumen o entidad que sea preciso realizar en los edificios o instalaciones colindantes como consecuencia de los deterioros provocados por la realización de estas unidades de obra, por lo que deberá tenerse especial cuidado con las demoliciones y desmontados en los aledaños de los lugares indicados y adoptar las medidas necesarias que eviten el descalce de las fachadas (principales o sobrepuestas) y los golpes por manipulación de maquinaria, entre otras.								
							0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.15	*** NOTA ELEMENTOS HORMIGÓN**								
	NOTA ELEMENTOS HORMIGÓN:								
	1. Previamente al inicio de los trabajos de cimentación la Dirección Facultativa exigirá la presentación de un cuadro de juntas de estanqueidad, de trabajo, mecánicas del completo de la estructura para su aprobación.								
	2. Se entregará a la dirección facultativa copia todos los albaranes de entrada del hormigón.								
	3. Se presentará a la dirección facultativa plan de calidad en el que figurarán todos los ensayos. La dirección facultativa deberá aprobar el plan.								
	4. Se enviarán los resultados de los ensayos (a 7 y 28 días) mediante correo electronico a la dirección facultativa.								
	5. Previamente (mínimo 24 horas antes) al hormigonado de cualquiera de los elementos estructurales se avisará a la dirección de ejecución material de la obra. Cualquier elemento que se hormigone sin haber avisado a la dirección de ejecución material será objeto de demolición sin sobre coste alguno.								
	6. Se deberán seguir las indicaciones del CTE/DB-SE-C y EHE 2008								
	7. Todos los elementos estructurales se han medido sobre planos del proyecto de ejecución y son mediciones cerradas.								
	8. En las partidas se incluye el hormigón armado y encofrado de la resistencia característica y en las unidades de obra que se indican en el cuadro de características (instrucción EHE) o en aquellas que ordene la D.O. abarcando: la limpieza esmerada y preparación del tajo; replanteos generales y de detalle necesaríos; todos los medios auxiliares necesarios adecuados a cada unidad de obra; el encofrado completo según las características generales y las de cada tipo de uniadad; la armadura de la calidad indicada (En posesión del sello CIETSID), preparada y montada; el hormigón con los aditivos a que tuviere lugar, bien por estar contemplados o bien por necesidades de obra a indicación de la D.O., previa aprobación de tipo, marca y dosificación; el vertido y vibrado, usando los medios auxiliares adecuados; el curado del hormigón; el desencofrado esmerado y completo; la retirada de todos los elementos de encofrado y otros auxiliares; la limpieza de la zona y del entorno, dejando todo preparado para el siguiente tajo. Los ensayos preceptivos de hormigón, armaduras y otros que pudiera encargar la D.O se consideran incluidos en el precio a excepción del caso de que ya se contemplaras en partidas especificas del presente presupuesto. Se aportará documentación suficiente sobre la calidad del acero empleado en la obra, mediante certificado del suministrador. Se incluye en el precio la colocación de separadores, limpieza y regado del hierro si fuese necesario, bombas de achique, y todo tipo de medidas de seguridad.								
	9. Las cuantías de acero serán las indicadas en los planos del proyecto de ejecución (en los textos de las partidas no se reflejan)								
	10. Se incluye en el precio las juntas de PVC o bentoníticas entre soleras y muros, y entre juntas dilatación.								
	11.Todo el hormigón que se utilice en obra procederá de central y tendrá los componentes necesarios para la clase de exposción ambiental indicada en los planos de estructura según EHE-08.								
							0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.16	*** NOTA PREVIA DEPURACIÓN**								
	DEPURACION: Queda incluido en este capítulo instalaciones de depuración y por tanto debe incluirse en cada partida de este capítulo aunque no se exprese literalmente en cada partida la parte proporcional de: - El suministro, transporte, puesta en obra y la colocación de todos los elementos. - Las ayudas de albañilería y todo tipo de ayudas y accesorios tales como apoyos, soportes, rozas, pasamuros necesarios, recibido de estos y bancadas y en general todo lo requerido para el correcto montaje de la instalación. - La distancia máxima entre apoyos será la indicada en la norma UNE 53399. - Apertura de zanjas y preparación del terreno para el tendido de tuberías, incluyendo cama de arena y recubrimiento con gravillin y todo uno. - El replanteo de toda la instalación (trazados, huecos, pasamuros, coordinación con otros gremios....) - Todo el piecerío necesario, juntas de goma, tornillería de acero inoxidable, bridas, manguitos, pegamentos, soportes y en general todo lo necesario para el correcto montaje de la instalación. - La mano de obra, los medios auxiliares y el pequeño material para su completa ejecución. - Las mediciones y equlibrados, marcado de tuberías y valvulería, programaciones y la puesta en marcha de la instalación. - La documentación fín de obra incluyendo planos con trazados definitivos, esquema de princiipio manual de funcionamiento y mantenimiento específico para la instalación y documentación y garantías de todos los elementos instalados.								
						0,00	0,00		0,00
	TOTAL CAPÍTULO 15 NOTAS PREVIAS.....								0,00
	TOTAL.....								347.309,00

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REFORMA DE PISCINAS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01 m³ BASE GRANULAR ACCESOS A OBRA

Extensión de material granular con grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm , en tongada de 25 cm de espesor, para mejora de las propiedades resistentes del terreno en los acceos a las obras

Incluye: Transporte, descarga y extendido del material , y retirada al finalizar las obras.

Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Retirada final del material

Criterio de medición : Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

mt01zah010c	2,200	t	Zahorra artificial caliza.	12,82	28,20	
mq02rot030b	0,110	h	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura	40,01	4,40	
mq04dua020b	0,110	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,99	0,99	
mq02cia020j	0,011	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	102,78	1,13	
mo113	0,198	h	Peón ordinario construcción.	18,10	3,58	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	38,30	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			39,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.02 m2 RETIRADA VALLADO EXISTENTE

Levantado parcial con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 120 cm de altura, situada en perímetro de piscina y fijada, para accesos a las obras, con recuperación del material para su posterior ubicación , incluso carga manual sobre camión o contenedor y trasnporte. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación y soporte, y el desescombro

Sin descomposición

			TOTAL PARTIDA.....			8,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.03 ml DEMOLICIÓN PIEZAS PREFABRICADAS DE BORDE DE PISCINAS

Demolición / desmontaje de borde prefabricado de piscinas, con medios manuales o mecánicos, y carga manual sobre camión o contenedor,

Incluye: Demolición del elemento. Corte Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Transporte a vertedero autorizado

Criterio de medición de obra: Se medirá el perímetro realmente demolido según especificaciones de Proyecto tomadas sus longitudes interiores de las piscinas

O01OA060	0,350	h.	Peón especializado	18,10	6,34	
M06MI010	0,180	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,54	0,28	
M05PN010	0,027	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,44	1,04	
M07CB020	0,100	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,46	3,25	
M07N060	1,088	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,68	0,74	
			TOTAL PARTIDA.....			11,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04		M2	DEMOLICION PAVIMENTO EXTERIOR DE CANTOS RODADOS			
			Demolición de pavimento exterior de cantos rodados, incluso mortero de agarre (10-12 cm totales) en playas de piscinas y pediluvios de duchas de las playas incluidas, mediante miniexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.			
			Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte.			
			Nota: se recuperarán piezas que salgan en buen estado para reparaciones.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
mq01exn050c	0,032	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	63,31	2,03	
mq01ret010	0,016	h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	39,88	0,64	
mo113	0,100	h	Peón ordinario construcción.	18,10	1,81	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,50	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			4,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05		m2	DEMOLICIÓN DE GRESITE O GRES DE PISCINAS			
			Demolición de revestimiento con piezas cerámicas/gres/gresite, horizontal o vertical, con martillo eléctrico, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.			
			Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
mq05mai040	0,259	h	Martillo eléctrico.	2,73	0,71	
mo113	0,317	h	Peón ordinario construcción.	18,10	5,74	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	6,50	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			6,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06		m	DEMOLICIÓN DE LOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO			
			Demolición / desmontaje de losa de hormigón prefabricado de 90 cm de anchura, que cubre la galería perimetral piscina de recreo, hasta 0,2 m de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
mq05mai030	0,418	h	Martillo neumático.	3,98	1,66	
mq05pdm010a	0,209	h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,71	0,78	
mq08sol010	0,128	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno com	7,15	0,92	
mo112	0,600	h	Peón especializado construcción.	18,37	11,02	
mo019	0,100	h	Oficial 1ª soldador.	24,12	2,41	
mo113	0,200	h	Peón ordinario construcción.	18,10	3,62	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	20,40	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			20,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07		m2	DEMOLICIÓN SOLERAS			
			Demolición de solera de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Se incluye en la partida la parte proporcional de desvío, reparación, empalme, etc de tuberías, desagües, existentes bajo soleras,afectados por la demolición, según crietrios de la D.F. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
U01AA010	0,250	h	Peón especializado	12,54	3,14	
U02AA005	0,200	h	Retro-martillo rompedor 400	28,11	5,62	
U02AP001	0,100	h	Cortadora hormigón disco diamante	3,76	0,38	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	9,10	0,27	
M07N060	1,500	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,68	1,02	
M07CB020	0,100	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,46	3,25	
M05PN010	0,060	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,44	2,31	
			TOTAL PARTIDA.....			15,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.08		ML	DESMONTAJE DUCHAS ACERO			
			ML Retirada con recuperación de duchas de acero inoxidable, acopio a pie de carga, carga y transporte a lugar de acopio definitivo durante las obras.			
MOOF.8a	0,700	h	Oficial 1ª fontanería	17,20	12,04	
MOOA12a	0,700	h	Peón ordinario construcción	17,48	12,24	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	24,30	0,49	
			TOTAL PARTIDA.....			24,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.09		UD	DESMANTELAMIENTO SALA DE DEPURACION Y EQUIPAMIENTO PISCINAS			
			Desmantelamiento completa de los elementos de la depuración antiguos no aprovechables, filtros, bombas, desmontaje e identificación de conducciones y arquetas del sistema de recirculación, vaciado, impulsión,desmontaje del equipamiento de piscinas (escalerillas metálicas, duchas, etc), incluso limpieza y separación y retirada de escombros a pie de carga, i/ transporte a vertedero o punto de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-16. A desmontar o acopiar según criterio de la DF.			
MOOF.8a	36,000	h	Oficial 1ª fontanería	17,20	619,20	
MOOA12a	36,439	h	Peón ordinario construcción	17,48	636,95	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.256,20	25,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1.281,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.10		m²	DESMONTAJE DE MAMPARA / CARPINTERIA ACRISTALADA FACHADA			
			Desmontaje de mampara acristalada formada por paneles de madera, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del vidrio. Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto e indicaciones de la D.F.			
mo011	0,192	h	Oficial 1ª montador.	24,47	4,70	
mo080	0,250	h	Ayudante montador.	21,08	5,27	
mo110	0,150	h	Ayudante cristalero.	24,21	3,63	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	13,60	0,27	
			TOTAL PARTIDA.....			13,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y SANEAMIENTO HORIZONTAL

02.01 m³ EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2,5 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

mq01exn020b	0,257	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	52,56	13,51	
mo113	0,300	h	Peón ordinario construcción.	18,10	5,43	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	18,90	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			19,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 m² COMPACTACIÓN MECÁNICA DE FONDO DE EXCAVACIÓN.

Compactación mecánica de fondo de excavación, con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.
Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

mq02rod010d	0,159	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo	6,89	1,10	
mq02cia020j	0,005	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	102,78	0,51	
mo113	0,194	h	Peón ordinario construcción.	18,10	3,51	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	5,10	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			5,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.03 m³ COMPACTACIÓN Y RELLENO ENVOLVENTE ZANJAS

Compactación y relleno posterior de la envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y después con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.
El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.
Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

mt01var010	1,100	m	Cinta plastificada.	0,29	0,32	
mt01ara030	1,800	t	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	8,75	15,75	
mq04dua020b	0,106	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,99	0,95	
mq02rod010d	0,159	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo	6,89	1,10	
mq02cia020j	0,011	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	102,78	1,13	
mo113	0,248	h	Peón ordinario construcción.	18,10	4,49	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	23,70	0,47	
			TOTAL PARTIDA.....			24,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04		m³	RELLENO GRAVA PARA BASE DE VASO DE PISCINA.			
			Base de vaso de piscina realizada mediante relleno a cielo abierto con grava de 20 a 30 mm de diámetro hasta cota bajo solera.			
			Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
mt01arr010b	2,200	t	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	11,24	24,73	
mq04dua020b	0,106	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,99	0,95	
mo113	0,031	h	Peón ordinario construcción.	18,10	0,56	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	26,20	0,52	
			TOTAL PARTIDA.....			26,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.05		Ud	ARQUETA PREFABRICADA 50X50X50			
			Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con marco y tapa de fundición y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.			
			Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.			
			Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt10hmf010tLb	0,128	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	83,05	10,63	
mt11arh010c	1,000	Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25	57,53	57,53	
mt11arh020c	1,000	Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para a	43,69	43,69	
mo041	0,694	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,19	16,79	
mo087	0,511	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	10,79	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	139,40	2,79	
			TOTAL PARTIDA.....			142,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.06		m	COLECTOR ENTERRADO PVC Ø110 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
			Colector enterrado formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento pluviales sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, relleno por encima de la generatriz superior. Incluso, líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales.			
			El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.			
			Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales, tes, codos, injertos, etc			
mt11tpb030a	1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie	7,60	7,98	
mt11var009	0,008	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	37,42	0,30	
mt11var010	0,004	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	47,70	0,19	
mt01ara010	0,251	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	13,97	3,51	
mo041	0,168	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,19	4,06	
mo087	0,081	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	1,71	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	17,80	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			18,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA						
03.01		ml	ANCLAJES ARMADURAS EN BORDE REBOSADERO PISCINA C 25 CM			
			ml. Anclajes químicos diseñados para transmitir continuidad a muros de hormigón de piscina con la formación de borde rebosadero según planos, consitente en realización de taladros en dos posiciones o alturas (4 cada metro lineal encada posición), con martillo a rotopercusión, de 150 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón (a confirmar con la documentación técnica del fabricante de las resinas). A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar la resina SIKA MASTERFLOW-932 AN o similar hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla corrugada de 12 mm. con un leve movimiento de rotación. Se respetarán las dimensiones de taladros, profundidades y tiempo de fraguado correspondiente según fabricante de de la resina y sus características técnicas.			
			Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Limpieza de los restos sobrantes.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el ml realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.			
O01OA060	0,750	h.	Peón especializado	18,10	13,58	
M03B100	0,750	h.	Taladradora mecánica	5,20	3,90	
P01UG220	0,600	ud	Resina de inyección SIKA	11,40	6,84	
M11PI020	0,750	h.	Eq. de inyección manual resinas	1,11	0,83	
P01UG200	4,000	ud	Varilla corrugada	0,33	1,32	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	26,50	0,80	
				TOTAL PARTIDA.....		27,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

03.02		ml	ANCLAJES LOSA PISCINA A PAREDES CON VARILLA D-16MM CADA 30CM			
			ml. Anclajes químicos diseñado para transmitir cargas al hormigón de los muros como material base, consitente en realización de taladros (c/30 cm), con martillo a rotopercusión, de 150 mm. de profundidad y 20 mm. de diámetro en el elemento de hormigón (a confirmar con la documentación técnica del fabricante de las resinas). A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar la resina SIKA MASTERFLOW-932 AN o similar hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla corrugada de 16 mm. con un leve movimiento de rotación. Se respetarán las dimensiones de taladros, profundidades y tiempo de fraguado correspondiente según fabricante de de la resina y sus características técnicas.			
			Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes. Sellado de las perforaciones no válidas.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el ml realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto,teniendo en cuenta que la longitud se medirá por el interior del perímetro			
O01OA060	0,650	h.	Peón especializado	18,10	11,77	
M03B100	0,600	h.	Taladradora mecánica	5,20	3,12	
P01UG220	0,500	ud	Resina de inyección SIKA	11,40	5,70	
M11PI020	0,600	h.	Eq. de inyección manual resinas	1,11	0,67	
P01UG200	3,000	ud	Varilla corrugada	0,33	0,99	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	22,30	0,67	
				TOTAL PARTIDA.....		22,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03		ml	ANCLAJES ARMADURAS EN ARRANQUE MUROS INTERIORES PISCINA C/25 CM			
			ml. Anclajes químicos diseñado para transmitir cargas a la losa y para anclaje a muros de hormigón de piscina existente como material base, según planos, consitente en realización de taladros (4 cada metro lineal), con martillo a rotopercusión, de 150 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón (a confirmar con la documentación técnica del fabricante de las resinas). A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar la resina SIKA MASTERFLOW-932 AN o similar hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla corrugada de 12 mm. con un leve movimiento de rotación. Se respetarán las dimensiones de taladros, profundidades y tiempo de fraguado correspondiente según fabricante de de la resina y sus características técnicas.			
			Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. . Limpieza de los restos sobrantes.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el ml realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.			
O01OA060	0,250	h.	Peón especializado	18,10	4,53	
M03B100	0,250	h.	Taladradora mecánica	5,20	1,30	
P01UG220	1,000	ud	Resina de inyección SIKA	11,40	11,40	
M11PI020	1,200	h.	Eq. de inyección manual resinas	1,11	1,33	
P01UG200	6,000	ud	Varilla corrugada	0,33	1,98	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	20,50	0,62	
			TOTAL PARTIDA.....			21,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		M3	HORMIGON ARMADO REBOSADERO PERIMETRAL PISCINA HA-30/B/20/XD2 F			
			Borde rebosadero perimetral de piscina de geometría recta o curva según planos, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y armadura de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con tableros y rastreles y tablas de madera y paneles fenólicos. Incluso alambre de atar, separadores, colocación de elementos para paso de instalaciones, y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
			El precio incluye la elaboración de la ferralla según planos(corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.			
			Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.			
			Se incluye prueba de llenado del canal permietral una vez fraguado y desencofrado, sellando sus tuberías de desagüe, previo a las labores de impermeabilización superficial, manteniéndolo 4 dias lleno.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².			
mt08eme070a	0,050	m²	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de	194,51	9,73	
mt08eme075j	0,090	Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros	267,45	24,07	
mt08dba010d	0,240	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	1,75	0,42	
mt08var204	3,200	Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de var	1,31	4,19	
mt07aco020d	8,000	Ud	Separador homologado para muros.	0,06	0,48	
mt07aco010c	60,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,57	94,20	
mt08var050	0,300	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,46	0,44	
mt15bas010d	0,500	m	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección c	0,15	0,08	
mt10haf010gtn	1,050	m³	Hormigón HA-30/F/20/XD2, fabricado en central.	96,22	101,03	
mt15bas035a	0,052	Ud	Cartucho de masilla elastómera tixotrópica, monocomponente, a ba	8,02	0,42	
mt09reh090a	0,060	kg	Mortero tixotrópico monocomponente, modificado con polímeros, re	1,59	0,10	
mo044	3,000	h	Oficial 1ª encofrador.	24,19	72,57	
mo091	3,000	h	Ayudante encofrador.	21,11	63,33	
mo043	0,500	h	Oficial 1ª ferrallista.	24,19	12,10	
mo090	0,500	h	Ayudante ferrallista.	21,11	10,56	
mo113	0,091	h	Peón ordinario construcción.	18,10	1,65	
mo045	0,331	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	24,19	8,01	
mo092	1,323	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	21,11	27,93	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	431,30	8,63	
			TOTAL PARTIDA.....			439,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		m²	SOLERA DE HORMIGÓN CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 20 CM Solera de hormigón con malla electrosoldada de 15-20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base.. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			
mt07aco020o	2,000	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada inferior.	0,46	0,92	
mt07aco020n	2,000	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	1,04	2,08	
mt07ame010l	2,400	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	7,99	19,18	
mt10haf010ctn	0,210	m³	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	90,42	18,99	
mt16pea020c	0,050	m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, meca	1,98	0,10	
mq06vib020	0,088	h	Regla vibrante de 3 m.	5,02	0,44	
mq06bhe010	0,008	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	180,83	1,45	
mo020	0,180	h	Oficial 1ª construcción.	24,19	4,35	
mo113	0,180	h	Peón ordinario construcción.	18,10	3,26	
mo077	0,090	h	Ayudante construcción.	21,11	1,90	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	52,70	1,05	
			TOTAL PARTIDA.....			53,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06		m²	PRELOSA PRETENSADA DE CELOSÍA. Prelosa de celosía, maciza, de semiplaca de hormigón pretensado de 6 cm de espesor, 120 a 250 cm de anchura y 1600 cm de longitud, con momento flector último de 25 a 40 kN·m/m, y canto total 12 (6+6) cm, con altura libre de planta de hasta 3 m; hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero B 500 S, con una cuantía aproximada de 4 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares ni las vigas. Incluye: Replanteo de la geometría de la planta y dejando huecos de acceso según planos e indicaciones de la DF. Montaje de las semiplacas mediante maquinaria. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².			
mt07pha120aa	1,000	m²	Semiplaca de hormigón pretensado de 6 cm de espesor, 120 a 250 c	45,30	45,30	
mt07aco010c	4,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,57	6,28	
mt08var050	0,048	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,46	0,07	
mt10haf010ctm	0,060	m³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central, con aditivo hidró	94,09	5,65	
mq07gte010c	0,174	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de el	71,27	12,40	
mo046	0,125	h	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón.	23,87	2,98	
mo093	0,125	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón.	22,62	2,83	
mo043	0,067	h	Oficial 1ª ferrallista.	24,19	1,62	
mo090	0,056	h	Ayudante ferrallista.	21,11	1,18	
mo045	0,018	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	24,19	0,44	
mo092	0,075	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	21,11	1,58	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	80,30	1,61	
			TOTAL PARTIDA.....			81,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07		m²	SOLERA DE HORMIGÓN PLAYAS 15 CM			
			Solera de hormigón con malla electrosoldada de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-30/F/20/X0+XF1 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.			
			Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.			
			Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			
mt07aco020n	2,000	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	1,04	2,08	
mt07ame010d	1,200	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,46	2,95	
mt10hmf010dRa	0,158	m³	Hormigón HM-30/F/20/X0+XF1, fabricado en central.	97,03	15,33	
mt16pea020c	0,050	m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, meca	1,98	0,10	
mq06vib020	0,089	h	Regla vibrante de 3 m.	5,02	0,45	
mq06cor020	0,093	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,23	0,95	
mo112	0,117	h	Peón especializado construcción.	18,37	2,15	
mo020	0,153	h	Oficial 1ª construcción.	24,19	3,70	
mo113	0,153	h	Peón ordinario construcción.	18,10	2,77	
mo077	0,077	h	Ayudante construcción.	21,11	1,63	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	32,10	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			32,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		m2	FORMACIÓN DEPÓSITO COMPENSACION CON GUNITA Y MALLAZO SIMPLE			
			Gunitado de paredes/suelo de galería perimetral de 10cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/6mm y celosia separadora, según planos e indicaciones de la D.F.. Dosificación de 400kg/m3 de cemento, dejando listo para revestir/impermeabilizar. Dosificación de 400 kg/m3 de cemento			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			118,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 IMPERMEABILIZACIONES Y SELLADOS

04.01		ml	COLOCACIÓN DE JUNTA HIDROEXPANSIVA			
			ml Formación de impermeabilización de juntas de hormigonado, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, mediante suministro y colocación de perfil de combinación de resinas hidrófilas expansivas y caucho hidrofílico SIKA SWELL A o similar en encuentro con la solera y muros antiguos de hormigón armado, de expansión controlada en contacto con agua, de 20x10 mm, fijado al soporte mediante imprimación adhesiva del tipo SikaSwell® S-2 o con adhesivo Sika® Trocal C-705 o similar dependiendo del tipo y condición del soporte, sujetándola en los puntos que fuera necesario. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, lo más LISA y LIMPIA posible, y solapes de 100 mm. en los extremos del perfil para mantener continuidad. Completamente colocada.			
mt15sja160a	1,000	m	Perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en c	2,90	2,90	
mt15sja165	0,015	l	Imprimación adhesiva para perfiles hidroexpansivos de bentonita.	7,10	0,11	
mt50spa100a	3,000	Ud	Punta de acero de 14x40 mm (diámetro 2,3 mm).	0,02	0,06	
mo032	0,151	h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	24,19	3,65	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	6,70	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			6,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.02		m2	IMPERMEABILIZACIÓN CON REVESTIMIENTO ELASTICO NANOFLEX			
			M2 suministro y apliación de revestimiento elástico NANOFLEX SIN LIMITES de KERAKOLL o similar sobre superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento , en suelo y paredes de piscinas. Dos aplicaciones una en cada sentido según documentación técnica, espesor mínimo 2 mm, incluida malla aquastop si es necesario, totalmente terminado y preparado para la colocación de cerámica. Incluye: Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Humectación de la primera capa y extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
O01OA030	0,210	h.	Oficial primera	24,19	5,08	
O01OA050	0,210	h.	Ayudante	21,11	4,43	
P06SR055	2,000	kg	Mortero impermeb.nanoflex	10,00	20,00	
P06BG030	1,100	m2	Malla aquastop	1,11	1,22	
			TOTAL PARTIDA.....			30,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.03		ml	MEMBRANA POLIURETANO EN CANAL DE REBOSADERO/DEPOSITO			
			Suministro y aplicación de dos capas de membrana de poliuretano DESMOPOL líquido mono-componente, base disolvente, en impermeabilización del canal del rebosadero y depósito, para posteriormente aplicar dos capas de acabado de esmalte acrílico/poliuretano de dos componentes protector SAYOPOL MX color blanco. Medición realmente ejecutada			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			42,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA / CERRAJERIA						
05.01		m2	RECRECIDO MORTERO DE REGULARIZACIÓN SUELO PISCINAS			
			m². Recrecido de mortero de cemento RECRECERM PREMIX de Fixer o similar de arenas siliceas compensadas según UNE-EN 998-2, de 25 mm de espesor máximo, maestreado, para regularización de fondo de vasos de piscinas o de rebosadero . Se incluye la aplicación previa de látex adhesivo PRIMFIX o similar previo a la aplicación del recrecido si así lo considera la D.F.. Incluye: Replanteo maestras y marcado de niveles y pendientes. Puesta en obra del mortero. Curado del mortero. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
O01OA030	0,210	h.	Oficial primera	24,19	5,08	
O01OA050	0,210	h.	Ayudante	21,11	4,43	
O01OA070	0,210	h.	Peón ordinario	16,68	3,50	
P04RM060	18,500	kg	Mortero re regularizacion	0,38	7,03	
P01DW050	0,008	m3	Agua	0,67	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			20,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
05.02		M2	RECRECIDO MORTERO REGULARIZACIÓN PAREDES PISCINAS			
			m². Recrecido de mortero de cemento FIX REVOCO de Fixer o similar de arenas siliceas puras y granulometría compensadas según UNE-EN 998-2, de 25 mm de espesor máximo, maestreado, para regularización de paredes de vasos de piscinas. Se incluye la aplicación previa de látex adhesivo PRIMFIX o similar previo a la aplicación del recrecido, si así lo considera la D.F.. Incluye: Replanteo maestras, y marcado de niveles y pendientes. Puesta en obra del mortero. Curado del mortero. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
O01OA030	0,210	h.	Oficial primera	24,19	5,08	
O01OA050	0,210	h.	Ayudante	21,11	4,43	
O01OA070	0,210	h.	Peón ordinario	16,68	3,50	
P04RM060	25,000	kg	Mortero re regularizacion	0,38	9,50	
P01DW050	0,008	m3	Agua	0,67	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			22,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.03		m²	MURO DE CARGA DE FÁBRICA ARMADA, DE BLOQUE DE HORMIGÓN.			
			Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-7,5, suministrado en sacos, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/F/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en pilastras interiores; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,2 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi Geofor 4200 E SAO "GEO-HIDROL", de 3,7 mm de diámetro y de 200 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Criterio de valoración económica: El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas. Colocación de armaduras en los huecos de las piezas. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².			
mt02bhp010Cja	12,600	Ud	Bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x25 cm, cate	1,35	17,01	
mt08cem011a	6,935	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según	0,09	0,62	
mt08aaa010a	0,010	m³	Agua.	1,46	0,01	
mt01arg006	0,009	t	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	16,62	0,15	
mt01arg007b	0,019	t	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	15,80	0,30	
mt09mif010ja	0,034	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	57,91	1,97	
mq06hor010	0,010	h	Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l.	3,31	0,03	
mo021	0,588	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	24,19	14,22	
mo114	0,667	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,12	13,42	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	47,70	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			48,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04		M2	CELETYP FORMACION GRADAS / ESCALERAS Formación de recrecido a base de tableros celetyp armado de 85 mm apoyados sobre bloques de hormigón no incluidos y capa de compresión fratasada de 3 cm con mortero de cemento 1/6, mallazo antiretracción y reparto de cuadricula 20x20 con redondo D=4mm, i/ p.p de cualquier medio auxiliar para la total ejecución de los trabajos. lista para pavimentar. Incluso p.p. de encofrados necesarios.			
mt04lbg010b	10,000	Ud	Ladrillo cerámico hueco (machetón/50), para revestir, 50x20x7 cm	1,90	19,00	
mt08aaa010a	0,016	m³	Agua.	1,46	0,02	
mt09mif010ca	0,062	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	49,99	3,10	
mo020	0,710	h	Oficial 1ª construcción.	24,19	17,17	
mo077	0,710	h	Ayudante construcción.	21,11	14,99	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	54,30	1,09	
			TOTAL PARTIDA.....			55,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.05		m2	1/2 ASTA L.H.D. 24x11.5x9 cm. M-5 PARA REVESTIR m2 1/2 asta de LHD, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x12x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Medición descontando huecos mayores a 1 m²			
			TOTAL PARTIDA.....			47,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

05.06		m2	ENFOSCADO CSII-W0 MAES FRAT VERT EXT. Y PINTURA Enfoscado sin maestrear fratasado, con mortero CSII-W0 en paramento vertical exterior, incluso pintura del paramento color blanco			
MOOA.8a	0,280	h	Oficial 1ª construcción	23,05	6,45	
MOOA12a	0,140	h	Peón ordinario construcción	17,48	2,45	
PRCM.5aab	0,012	t	Mortero industrial GP CSII W0	58,61	0,70	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	9,60	0,19	
PINT	1,000	m2	pintura	5,00	5,00	
			TOTAL PARTIDA.....			14,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.07		ud	TAPAS DE ALUMINIO RELLENABLE ARQUETA VASO COMPENSACION Suministro y colocación de marco y tapa cuadrada estanca Ultra ligera de 50x50 cm de terminación rellenable o pavimentable fabricadas en aluminio que evitan la utilización de morteros para reducir un 70% su peso con respecto a las tapas convencionales de acero . Clase de carga A15. Peatonales. Incluso replanteo y colocación sobre las prelosas según planos e indicaciones de la DF			
mt46tpr010q	1,000	Ud	Tapa con bloqueo mediante tres pestañas y marco	80,73	80,73	
mo041	0,750	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,19	18,14	
mo087	0,750	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	15,83	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	114,70	2,29	
			TOTAL PARTIDA.....			116,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08		Ud	PUERTA ABATIBLE, DE ACERO GALVANIZADO.			
			Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado y lacado en blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.			
			Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado y recibido del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt26ppa100a	1,000	Ud	Premarco de acero galvanizado, para puerta de una hoja, ensambla	47,49	47,49	
mt26ppa010jc	1,000	Ud	Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 900x20	94,00	94,00	
mo018	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero.	26,82	5,36	
mo059	0,200	h	Ayudante cerrajero.	23,51	4,70	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	151,60	3,03	
			TOTAL PARTIDA.....			154,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.09		Ud	FIJO SOBRE PUERTA DE ACERO GALVANIZADO.			
			Fijo superior de una hoja de 38 mm de espesor, 900x1250 mm, acabado lacado en color blanco formada por rejilla de ventilación de acero galvanizado y lacado en blanco, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco esquinero de acero galvanizado de 1 mm de espesor con tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco, con premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.			
			Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado y recibido del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación del fijo.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt26fpa100e	1,000	Ud	Premarco de acero galvanizado, para fijo superior de una hoja, e	47,49	47,49	
mt26fpa014ye	1,000	Ud	Fijo superior de una hoja de 38 mm de espesor, anchura total ent	97,31	97,31	
mo020	0,160	h	Oficial 1ª construcción.	24,19	3,87	
mo077	0,160	h	Ayudante construcción.	21,11	3,38	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	152,10	3,04	
			TOTAL PARTIDA.....			155,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.10		Ml	BARANDILLA PASAMANOS RAMPAS ACCESO A PISCINA			
			Barandilla / pasamanos a dos alturas 70 y 95 cm, , accesible, realizado según planos e indicaciones de la D.F. consistente en: pasamanos de tubo de acero d=48mm., incluso anclajes mediante redondo de D=10mm para fijación a fábrica/solera y pletina tapajuntas de 5mm. de espesor. Completamente colocado y terminado. Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente. Medición por metro lineal ejecutado.			
O01OA030	2,750	h.	Oficial primera	24,19	66,52	
O01OA070	2,750	h.	Peón ordinario	16,68	45,87	
TUBOd060	1,000	ml	Tubo diametro 60 galvanizado	7,00	7,00	
_89020	4,000	ud	Pequeño material	0,22	0,88	
%0144	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	120,30	1,20	
			TOTAL PARTIDA.....			121,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.11		ud	AYUDAS DE ALBAÑILERIA A INSTALACIONES Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones y cualquier otro elemento componente de la obra, con un grado de complejidad medio, incluida p/p de elementos comunes. Incluye recibidos, desvíos, rozas, taladros en estructuras para pasos de las instalaciones, sellados con masillas hidroexpansivas de las tuberías que atraviesan el hormigón de piscinas,, etc, Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.			
MOOA12a	100,000	h	Peón ordinario construcción	17,48	1.748,00	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.748,00	34,96	
			TOTAL PARTIDA.....			1.782,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.12		ud	LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRADA DE ACCESO Limpieza de la obra, retirada de materiales para accesos de vehículos a obra, y reposición de todos los elementos que hayan tenido que ser retirados no contemplados en otras partidas.			
MOOA12a	60,000	h	Peón ordinario construcción	17,48	1.048,80	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.048,80	20,98	
			TOTAL PARTIDA.....			1.069,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

06.01 ML BORDE PISCINA RECREO TIPO FINLANDES

Revestimiento de gres porcelánico del borde de la piscina de recreo junto a rejilla, para rebosadero y canal tipo FINLANDÉS de GRES ARAGON o similar, formado por las cuatro piezas (borde 11,9cm, pieza estriada 11,9 cm, y dos apoyos de rejilla11,9 cm, total 37,5 cm de anchura) según planos en colores a elegir por la D., i/ p.p de piezas especiales específicas de esta casa. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLLFUGABELLA PROFESIONAL o similar en color a elegir, junta aproximada con crucetas de 5 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.

Incluida la parte proporcional de piezas de apoyo de rejilla rotuladas con las profundidades según plano e indicaciones de la DF.

Medición a cinta corrida según perímetro interior de piscina, y todo tipo de piezas y soluciones especiales como piezas de formación de retranqueo de escalerillas que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.

O01OA090	0,750	h.	Cuadrilla A	53,64	40,23	
O01OA070	0,650	h.	Peón ordinario	16,68	10,84	
P30IP120	4,000	ud	Pieza gres 55730/99 imp.	13,77	55,08	
P30IP130	4,000	ud	Pieza gres 53130/900 imp.	1,90	7,60	
P30IP140	8,000	ud	Pieza gres 53136/900 Imp.	4,75	38,00	
P30PW110	1,000	ud	Piezas especiales, mat. complem.	1,71	1,71	
A02A060	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-10	99,73	1,50	
kjjk	0,002	m3	Junta	85,50	0,17	
P30PW040	0,125	m.	Junta dilat. poliestireno expan.	0,45	0,06	
P30PW060	0,125	m.	Sellado juntas masilla poliuret.	3,32	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 155,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

06.02 m2 REVESTIMIENTO INTERIOR GRES PISCINA RECREO 24,4X49,4 CM

Revestimiento de paramentos en vaso piscina, 24.4x49.4cm GRES ARAGON o similar, ANTIDESLIZANTE EN SUELOS no en paredes, color a elegir, con marcado de calles en color marino ANTIDESLIZANTES tanto en suelo como paredes, según planos, a confirmar por la DF. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLL FUGABELLA PROFESIONAL o similar, junta aproximada con crucetas de 5 mm.
Incluida la parte proporcional de piezas de paredesrotuladas con las profundidades según plano e indicaciones de la DF.

Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales de medias cañas en encuentros, limpieza final, etc.Incluido en la medición a cinta corrida todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.

O01OA090	0,270	h.	Cuadrilla A	53,64	14,48	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	16,68	3,34	
P30IR110	33,000	ud	Pieza ant. gres imp. 244x119x6	1,01	33,33	
P30PW110	1,100	ud	Piezas especiales, mat. complem.	1,71	1,88	
A02A060	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-10	99,73	2,99	
P30IR030	0,002	m3	Mortero especial extrafino	237,43	0,47	
P30PW040	0,500	m.	Junta dilat. poliestireno expan.	0,45	0,23	
P30PW060	0,500	m.	Sellado juntas masilla poliuret.	3,32	1,66	

TOTAL PARTIDA..... 58,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03		ml	REVESTIMIENTO CERÁMICO ESCALERAS PISCINA RECREO			
			Revestimiento de gres porcelánico GRES ARAGON o similar, en pisas y tabicas de escalones de obra de vaso piscina con piezas canto romo de borde, piezas antideslizandes Clase 3 color a confirmar por la DF, y medias cañas en encuentro entre escalones o suelo. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLL FUGABELLA PROFESIONAL o similar, junta aproximada con crucetas de 5 mm.			
			Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc. Incluido en la medición a cinta corrida todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas (medias cañas, pieza de encuentro de 3 medias cañas, etc). Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.			
O01OB090	0,250	h.	Oficial solador, alicatador	18,05	4,51	
P09ABV400	1,050	m.	Pieza de media caña	24,52	25,75	
P01FA030	0,800	kg	Adhesivo C1 Cleintex porcelánico blanco	0,68	0,54	
P01FJ060	0,050	kg	Mortero tapajuntas CG2 Texjunt color	0,80	0,04	
P30IP120	4,000	ud	Pieza gres 55730/99 imp.	13,77	55,08	
P30IP130	4,000	ud	Pieza gres 53130/900 imp.	1,90	7,60	
P30IP140	4,000	ud	Pieza gres 53136/900 Imp.	4,75	19,00	
P30PW110	1,000	ud	Piezas especiales, mat. complem.	1,71	1,71	
			TOTAL PARTIDA.....			114,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04		Ml	BORDE PISCINA CHAPOTEO TIPO ERGO			
			Revestimiento de gres porcelánico del borde de la piscina, junto a rejilla, para rebosadero y canal tipo ERGO de GRES ARAGON o similar, de 25 cm de anchura, formado por las dos piezas de sujección de rejilla según planos en colores a elegir por la D., i/ p.p de piezas especiales específicas de esta casa. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLLFUGABELLA PROFESIONAL o similar en color a elegir, junta aproximada con crucetas de 5 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.			
			Incluido el CORTE POR LA MITAD de las piezas de 24,4 cm para su colocación en curva, y la rotulación de profundidades en piezas de borde según plano e indicaciones de la DF.			
			Medición a cinta corrida según perímetro interior de la piscina, con todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.			
O01OA090	0,600	h.	Cuadrilla A	53,64	32,18	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	16,68	4,17	
P30IP120	1,000	ud	Pieza gres 55730/99 imp.	13,77	13,77	
P30PW110	1,000	ud	Piezas especiales, mat. complem.	1,71	1,71	
A02A060	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-10	99,73	1,50	
kjjk	0,001	m3	Junta	85,50	0,09	
P30PW040	0,125	m.	Junta dilat. poliestireno expan.	0,45	0,06	
P30PW060	0,125	m.	Sellado juntas masilla poliuret.	3,32	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			53,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05		m2	REVESTIMIENTO INTERIOR GRES PISCINA CHAPOTEO 24,4X11,9			
			Revestimiento de gres porcelánico de paramentos en vaso piscina, GRES ARAGON o similar 11,9x24,4,cm color según planos, a confirmar por la DF. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico Kerakoll H40 No limits blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica KERAKOLL FUGABELLA PROFESIONAL o similar, junta aproximada con crucetas de 5 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales de media cña en encuentros, limpieza final, etc. Incluido en la medición a cinta corrida según superficie ejecutada todo tipo de piezas y soluciones especiales que no se contemplen en otras partidas. Totalmente terminado. Medición de superfie ejecutada.			
O01OA090	0,250	h.	Cuadrilla A	53,64	13,41	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	16,68	3,34	
P30IR010	33,000	ud	Plaqueta gres 24-11,5 cm.	0,95	31,35	
P30PW110	1,100	ud	Piezas especiales, mat. complem.	1,71	1,88	
A02A060	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-10	99,73	2,99	
P30IR030	0,002	m3	Mortero especial extrafino	237,43	0,47	
P30PW040	0,500	m.	Junta dilat. poliestireno expan.	0,45	0,23	
P30PW060	0,500	m.	Sellado juntas masilla poliuret.	3,32	1,66	
			TOTAL PARTIDA.....			55,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.06		M2	PAVIMENTO GRES CELDILLAS ANTIDESLIZANTE PLAYAS			
			M2 Solado baldosa de gres pordelánico del tipo CELDILLAS de GRES ARAGON o similar a elegir, de 25 X 25 cm antideslizante, para revestir playas perimetrales de piscinas , para recibir con cemento cola flexible de alta adherencia especial para fijar gres porcelánico de piscinas KERAKOLL H-40 o similar, aplicado con llana dentada de 10 mm , colocadas con juntas de 4-6 mm. entre piezas, llagueado y relleno de juntas con mortero coloreado impermeable en color a elegir FUGABELLA COLOR DE KERAKOLL en playas y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.			
			TOTAL PARTIDA.....			46,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.07		m	BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN.			
			Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x10) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt10hmf011Bc	0,082	m³	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	75,11	6,16	
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,46	0,01	
mt09mif010ca	0,008	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	49,99	0,40	
mt18jbg010aa	2,100	Ud	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada pe	1,90	3,99	
mo041	0,308	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,19	7,45	
mo087	0,330	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	6,97	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	25,00	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			25,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08		m²	SOLADO DE BALDOSAS DE CANTO RODADO			
			Suministro y colocación de pavimento para uso público, de baldosas de canto rodado lavado para exteriores,clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 11, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 40x40 cm, color grises similar existente, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm.			
			Incluye: Replanteo de maestras y niveles.. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².			
mt09mor010c	0,030	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en	109,51	3,29	
mt08cem011a	1,000	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según	0,09	0,09	
mt18bhd010lnq	1,050	m²	Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la c	13,77	14,46	
mt01arp020a	1,000	kg	Arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo, exenta de	0,33	0,33	
mq04dua020b	0,028	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,99	0,25	
mq06vib020	0,078	h	Regla vibrante de 3 m.	5,02	0,39	
mo041	0,250	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,19	6,05	
mo087	0,250	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	5,28	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	30,10	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			30,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 07 INSTALACIONES

07.01 *SANEAMIENTO

07.02 Ud SUMIDERO SANEAMIENTO ACERO INOXIDABLE

Suministro y colocación de sumidero sifónico de acero inoxidable con rejilla de acero inoxidable de 150x150 mm y salidas vertical de 50/63 mm de diámetro, para desagüe de plays de ìscina de chapoteo.
Incluye: Montaje, recibido, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt15req010e	1,000	Ud	Sumidero sifónico INOX con rejilla de acero inoxidable de 100x	94,97	94,97	
mo008	0,500	h	Oficial 1ª fontanero.	20,89	10,45	
mo107	0,075	h	Ayudante fontanero.	19,28	1,45	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	106,90	2,14	
			TOTAL PARTIDA.....			109,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

07.03 ml CANAL SUMIDERO ULMA CON REJILLA ACERO GALVANIZADO

Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo ULMA modelo U100, de ancho exterior 130 mm, ancho interior de 100 mm, altura 130 mm, suministrado en módulos de 100 cm de longitud, cancela de seguridad y tornillería corrspondiente, incluso rejilla de acero galvanizado perforada para clase de carga A15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124, Incluso piezas especiales y sifón en línea registrable.
Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Recibido de la canaleta con mortero. Colocación de la canaleta de drenaje sobre la base de hormigón. Montaje de los accesorios en la canaleta de drenaje. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería a la canaleta de drenaje. Empalme y rejuntado de la tubería a la canaleta de drenaje. Colocación del sifón en línea. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt10hmf010tLb	0,058	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	83,05	4,82	
mt11cnj050aa	1,000	Ud	Canaleta prefabricada de drenaje de PVC y rejilla	123,47	123,47	
mo041	0,440	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,19	10,64	
mo087	0,224	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	4,73	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	143,70	2,87	
			TOTAL PARTIDA.....			146,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.04 ud PRUEBA DE LLENADO PISICINAS Y DE INSTALACIONES

Ejecución de prueba de estanqueidad y de instalaciones en piscina, comprendiendo el llenado total de la instalación y su mantenimiento durante al menos 5 días, controlando durante este periodo las posibles pérdidas de agua. Transcurrido este periodo se procederá al vaciado y sellado de las juntas donde se detecten pérdidas con mortero rápido de sellado. Las pruebas de estanqueidad se realizarán antes de la impermeabilización y después de la misma. Durante este periodo se procederá también a las pruebas de instalaciones de depuración. El agua de llenado del vaso será suministrada por la Propiedad.

O01OA030	12,000	h.	Oficial primera	24,19	290,28	
			TOTAL PARTIDA.....			290,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

07.05 *PUESTA A TIERRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06		m	CONDUCTOR DE TIERRA.			
			Conductor general de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 25 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.			
			Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35ttc010a	1,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 25 mm².	4,22	4,22	
mt35www020	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,09	0,11	
mo003	0,200	h	Oficial 1ª electricista.	20,89	4,18	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	8,50	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			8,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.07		Ud	RED DE EQUIPOTENCIALIDAD PISCINAS			
			Red de equipotencialidad en recinto de piscina mediante conductor de cobre enterrado de 35 mm² , y conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección,conectando a tierra todas las canalizaciones y piezas metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón (anclajes de escaleras y corcheras, rejillas metálicas, barandillas, etc). Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo y pasos a los recintos de la pisinas. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. enterrada. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt35ttc020c	100,000	m	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de se	1,90	190,00	
mt35ttc030	25,000	Ud	Abrazadera de latón.	1,33	33,25	
mt35www020	10,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,09	10,90	
mo003	7,000	h	Oficial 1ª electricista.	20,89	146,23	
mo102	7,000	h	Ayudante electricista.	19,28	134,96	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	515,30	10,31	
			TOTAL PARTIDA.....			525,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.08		Ud	TOMA DE TIERRA CON PICA.			
			Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 1,5 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.			
			Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.			
			Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt35tte010a	1,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabric	15,20	15,20	
mt35ttc010b	0,250	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,67	0,67	
mt35tta040	1,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,95	0,95	
mt35tta010	1,000	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	70,28	70,28	
mt35tta030	1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación el	43,69	43,69	
mt35tta060	0,333	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductivid	3,32	1,11	
mt35www020	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,09	1,09	
mo003	0,250	h	Oficial 1ª electricista.	20,89	5,22	
mo102	0,250	h	Ayudante electricista.	19,28	4,82	
mo113	0,001	h	Peón ordinario construcción.	18,10	0,02	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	143,10	2,86	
			TOTAL PARTIDA.....			145,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 DEPURACION PISCINAS

SUBCAPÍTULO 08.01 PISCINA 25 METROS

08.01.01 ud TRASLADO DE FILTRO EXISTENTE A SU NUEVA UBICACION

TRABAJOS DE TRASLADO DE FILTRO DE DEPURACIÓN DE 2040 MM DE DIÁMETRO DESDE SU ACTUAL UBICACIÓN EN SALA DE DEPURACIÓN A SU NUEVA UBICACIÓN EN LA MISMA SALA.
INCLUYE EL VACIADO DE LA CARGA FILTRANTE DE ARENAS Y GRAVAS (CON RECUPERACIÓN), TRASLADO DE FILTRO, REPLANTEO EN SU NUEVA UBICACIÓN, RELLENADO DE CARGA FILTRANTE DE ARENAS RECUPERADA Y SUMINISTRO Y CARGA DE GRAVAS SI ES NECESARIO.
TOTALMENTE INSTALADOS EN SU LUGAR DEFINITIVO, PREPARADOS PARA CONECTAR A LA RED DE DEPURACIÓN.

REPFILT1	1,000	ud	ASPIRACION ARENAS FILTRO CAMION BOMBA	675,00	675,00	
CARGA	550,000	KG	CARGA FILTRANTE SILEX/GRAVA	0,50	275,00	
TRASLADO	1,000	UD	TRASLADO FILTRO	200,00	200,00	
				TOTAL PARTIDA.....		1.150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA EUROS

08.01.02 u FILTRO CALPLAS DIAMETRO 2040

FILTRO CALPLAS MODELO FB-150 O SIMILAR DE 2.040 MM DE DIAMETRO CON UNA PRESION DE TRABAJO DE 2,5 BAR. CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA EN DN-160

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 8.185,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

08.01.03 kg ARENA 1-2 MM

UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 1-2 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.01.04 kg ARENA 0,5 MM

UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 0,5 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.01.05 u BATERIA DE FILTROS DIAMETRO 160

BATERIA DE VALVULAS DE MARIPOSA EN PVC PN-6 CODIGO 41612 DE ASV-STUBBE DE 160 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.755,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08.01.06 u PREFILTRO CALPLAS 60 LT

PREFILTRO CALPLAS MODELO P-60-160 O SIMILAR, DE 60 LITROS DE CAPACIDAD, BRIDAS DE DN-150 Y TAPA DE METACRILATO TRANSPARENTE. SE SUMINISTRA INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 901,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08.01.07 u VALVULA DE MARIPOSA PVC D.160

VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-6 CODIGO 62214 DE ASV-STUBBE, DE 160 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 268,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.08		u	VALVULA DE MARIPOSA PVC D.125 VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 MODELO COMPACTA GATILLO / BRIDAS DE ASV-STUBBE, DE 125 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			178,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.01.09		u	VALVULA ANTIRRETORNO PP D.125 VALVULA ANTIRRETORNO DE CLAPETA MODELO RETENCION SYSTEM DE HIDROTEN EN DIAMETRO 125 MM CON MECANISMO DE AUTOCIERRE Y VISOR DE POSICION. TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA CONICO Y PUESTA EN MARCHA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			222,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

08.01.10		u	BOMBA DE RECIRCULACION 100 INSTALACION DE BOMBA DE RECIRCULACION EN ACERO INOXIDABLE AISI-316L, QUE SUMINISTRA UN CAUDAL DE 100 M3/HORA A 12 MCA. MOTOR DE 5,5 KW TRIFASICO 400/660V 50 HZ. VOLUTA Y SOPORTE DEL CIERRE MECANICO EN AISI 316L. CIERRE MECANICO EN GRAFITO CERAMICA Y VITON. IMPULSOR EN AISI 316L SOLDADO CON TECNOLOGIA LASER. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.820,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.01.11		u	BOMBA DE RECIRCULACION 115 INSTALACION DE BOMBA DE RECIRCULACION EN ACERO INOXIDABLE AISI-316L, MODELO ESHS 65-160/75/P25VSNA, QUE SUMINISTRA UN CAUDAL DE 100 M3/HORA A 12 MCA. MOTOR DE 7,5 KW TRIFASICO 400/660V 50 HZ. VOLUTA Y SOPORTE DEL CIERRE MECANICO EN AISI 316L. CIERRE MECANICO EN GRAFITO CERAMICA Y VITON. IMPULSOR EN AISI 316L SOLDADO CON TECNOLOGIA LASER. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.871,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.01.12		u	CONTADOR DE AGUA DN=150 CON EMISOR CONTADOR DE CLASE B MODELO WOLTEX DN-150, EQUIPADO CON EMISOR CYBLE. TOTALMENTE INSTALADO CON BRIDAS DE PP REFORZADO, MANGUITOS PORTABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLERIA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y PUESTO EN MARCHA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.208,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08.01.13		u	SENSORES PARA AUTOMATIZACION COLOCACION DE TRANSMISOR ANALOGICO DE NIVEL S-11 DE WIKA, TRANSMISOR ANALOGICO DE PRESION S-11 DE WIKA Y TERMORESISTENCIA 0-50 ºC LONGITUD 100 MM SALIDA 4-20 mA DE WIKA. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			459,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

08.01.14 u REGULADOR DE CLORO ORGANICO Y PH

EQUIPO DE REGULACION DE CLORO Y PH COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

-1 CENTRALITA DE 4 CANALES MODELO HC 240 CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS TECNICAS:
- 4 CANALES DE ENTRADA DE LOS QUE SE UTILIZAN DOS.
- 1 TARJETA DE MEDICION DE CLORO LIBRE.
- 1 TARJETA DE MEDICION DE PH.
- 4 ENTRADAS PARA SENSORES IDE NIVEL.
- 4 SALIDAS ON OFF CONFIGURABLES.
- 4 SALIDAS DE PULSOS CONFIGURABLES.
- 4 SALIDAS ANALÓGICAS DE 4-20 mA CONIGURABLES
- 1 TARJETA DE COMUNICACIÓN ETHERNET.

-1 FILTRO DE SEGURIDAD MODELO FP3STANDARD CON CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE ½" Y CARTUCHO FILTRANTE MODELO MELT BROWN FL-N DE 5 MICRAS.
-1 CAUDALIMETRO DE 0 A 60 LITROS / HORA CON CONTACTO LIMITADOR ZE 951 EN VERSION BIESTABLE Y VALVULA DE REGULACIÓN DE CAUDAL.
-1 SONDA AMPEROMETRICA CON MEMBRANA MODELO HC 2506 PARA MEDICION DE CLORO LIBRE CON ENLACE ORGANICO. RANGO DE MEDICION 0-10 PPM.
-1 SONDA DE PH MODELO 53 38 CON UN RANGO DE MEDIDA DE 0-14 UNIDADES DE PH.
-1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE CLORO.
-1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE PH.
- FUNCION DE RETARDO DE DOSIFICACION.
-SE SUMINISTRA EL EQUIPO COMPLETAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA, LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3.156,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.01.15 u BOMBAS DOSIFICADORAS 3G

SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA DOSFICADORA PROMINENT 0215 NPB DE 15 LITROS / HORA, BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 0704 PPE DE 4 LITROS / HORA Y BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 1601 PPE DE 1 LITROS / HORA. TODO ELLO CON SUS CORRESPONDIENTES VALVULAS DE PIE, VALVULAS DE INYECCIÓN, TUBOS DE ASPIRACION Y TUBOS DE IMPULSIÓN EN PVDF (TEFLON).

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2.054,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08.01.16 u APORTE DE AGUA A PISCINA DN-50

INSTALACION DE LA TUBERIAS DE LLENADO Y RENOVACION DE AGUA DE PISCINA EMPLEANDO TUBERIA DE PE 100 PN-16 DE 63 MM. INCLUYE TRES VALVULAS DE BOLA DE DN-50, VALVULA ANTIRRETORNO DN-50, FILTRO DE SEGURIDAD DN-50, CONTADOR DE AGUA DN-50 CON EMISOR DE 1 PULSO / 10 LITROS, VALVULA DE BOLA DE INTERAPP EN ACERO INOXIDABLE CON ACTUADOR ELECTRICO 230V/50 HZ MONOFASICO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.177,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.01.17 u BOQUILLA DE FONDO

BOQUILLA DE FONDO OSCILANTE CODIGO 22353 DE FLUIDRA CONSTRUIDA EN ABS, JUNTO CON PASAMUROS CODIGO 21248 DE FLUIDRA, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN Y ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 51,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.18		u	TUBERIAS DE VACIADO DE PISCINA D.110 SUMINISTRO DE DOS SUMIDEROS DE FONDO DE 350 X 350 MM CONSTRUIDOS EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y TAPA EN ACERO INOXIDABLE AISI 316L, CON SALIDA DE 110 MM. INCLUYE COLOCACION DE TUBERIAS DE DESAGÜE DE PVC PN-10 Y VALVULA DE MARIPOSA COMPACTA DE ASV-STUBBE CON UN DIAMETRO DE 110 MM. SE INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA ANTES DEL HORMIGONADO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.105,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08.01.19		u	TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DEL VASO DE COMPENSACION D.110 COLOCACION DE TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DELVASO DE COMPENSACION CONSTRUIDAS EN PVC PN-10 CON UN DIAMETRO DE 110 MM. INCLUYE TOMA PARA TRANSMISOR DE NIVEL CON VÁLVULA, VALVULA DE MARIPOSA NETVITC SYSTEM Y SELLADO DE HORMIGONES Y TUBERIAS. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			672,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.01.20		u	TALADRO EN HORMIGON PARA PASAMUROS UD DE TALADRO CIRCULAR EN HORMIGON REALIZADO CON PERFORADORA O BROCA DIAMANTADA DEL DIAMETRO ADECUADO PARA COLOCACION DE PASUMUROS O TUBERIA.INCLUYE SELLADO CON LOS PRODUCTOS RECOMENDADOS POR SIKA TIPO SIKADUR-31. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			45,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.01.21		u	TOMA MUESTRAS UD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOMA MUESTRAS PARA ANALISIS DE AGUA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			55,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 08.02 PISCINA CHAPOTEO

08.02.01		u	FILTRO CALPLAS DIAMETRO 960 FILTRO CALPLAS MODELO FB-35 O SIMILAR, DE 960 MM DE DIAMETRO CON UNA PRESION DE TRABAJO DE 2,5 BAR. CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA EN 2 1/2". Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.356,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

08.02.02		kg	ARENA 1-2 MM UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 1-2 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02.03		kg	ARENA 0,5 MM UD SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA DE 0,5 MM. EN EL INTERIOR DEL FILTRO Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02.04		u	PREFILTRO HIDROCONTROL 25 PREFILTRO MODELO 25 DE HIDROCONTROL CONSTRUIDO EN ACERO INOXIDABLE AISI 316L. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			599,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.05		u	BATERIA DE FILTROS DIAMETRO 75			
			BATERIA DE CINCO VALVULAS DE MARIPOSA EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 75 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			764,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
08.02.06		u	BOMBA DE RECIRCULACION 24,3			
			INSTALACION DE BOMBA DE RECIRCULACION CON PREFILTRO INCORPORADO, MODELO HELIX 200T, QUE SUMINISTRA UN CAUDAL DE 24,3 M3/HORA A 10 MCA. MOTOR DE 1,5 KW TRIFASICO 230/400V 50 HZ. CONEXIONES ENTRADA Y SALIDA D 63.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			596,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
08.02.07		u	DEPOSITO HORMIGON PREFABRICADO TIPO M1			
			UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE DEPOSITO PREFABRICADO DE HORMIGON CON UNAS DIMENSIONES DE 2,40 X 2,40 X 1,96 METROS. CON ACCESORIOS A MEDIDA DE ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			3.490,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
08.02.08		u	TAPA PARA DEPOSITO HORMIGON PREFABRICADO TIPO M1			
			UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA PARA DEPOSITO PREFABRICADO DE HORMIGON TIPO M1 CON UNAS DIMENSIONES DE 2,40 X 2,40 METROS. DISPONE DE BOCA DE ACCESO DE 80 X 80 CM CON TAPA EN MATERIAL ANTICORROSIVO. INCLUYE ACCESORIOS A MEDIDA DE ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			816,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
08.02.09		u	VALVULA DE MARIPOSA PVC D.110			
			VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 CODIGO 6212 DE ASV-STUBBE, DE 110 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			149,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
08.02.10		u	VALVULA DE MARIPOSA PVC D. 90			
			VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 CODIGO 62211 DE ASV-STUBBE, DE 90 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			126,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
08.02.11		u	VALVULA DE MARIPOSA PVC D. 75			
			VALVULA DE MARIPOSA EN PVC PN-10 MODELO IMPLEX GATILLO / BRIDAS DE HIDROTEN, DE 75 MM DE DIAMETRO, TOTALMENTE INSTALADA CON ENLACE BRIDA PLANO Y PUESTA EN MARCHA.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			83,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
08.02.12		u	VALVULA RETENCION "Y" D. 75			
			VALVULA ANTIRRETORNO DE BOLA EN "Y" CONSTRUIDA EN PVC CON TUERNA DE UNION EN DIAMETRO 75 MM. TOTALMENTE INSTALADA Y LISTA PARA SU FUNCIONAMIENTO.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			126,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.13		u	CONTADOR DE AGUA DN= 80 CON EMISOR CONTADOR DE CLASE B MODELO WOLTEX DN-80, EQUIPADO CON EMISOR CYBLE. TOTALMENTE INSTALADO CON BRIDAS DE PP REFORZADO, MANGUITOS PORTABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLERIA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y PUESTO EN MARCHA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			617,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02.14		u	SENSORES PARA AUTOMATIZACION COLOCACION DE TRANSMISOR ANALOGICO DE NIVEL S-11 DE WIKA, TRANSMISOR ANALOGICO DE PRESION S-11 DE WIKA Y TERMORESISTENCIA 0-50 ºC LONGITUD 100 MM SALIDA 4-20 mA DE WIKA. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			459,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.02.15		u	REGULADOR DE CLORO ORGANICO Y PH EQUIPO DE REGULACION DE CLORO Y PH COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: -1 CENTRALITA DE 4 CANALES MODELO HC 240 CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS TECNICAS: · 4 CANALES DE ENTRADA DE LOS QUE SE UTILIZAN DOS. · 1 TARJETA DE MEDICION DE CLORO LIBRE. · 1 TARJETA DE MEDICION DE PH. · 4 ENTRADAS PARA SENSORES IDE NIVEL. · 4 SALIDAS ON OFF CONFIGURABLES. · 4 SALIDAS DE PULSOS CONFIGURABLES. · 4 SALIDAS ANALÓGICAS DE 4-20 mA CONIGURABLES · 1 TARJETA DE COMUNICACIÓN ETHERNET. -1 FILTRO DE SEGURIDAD MODELO FP3STANDARD CON CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE ½" Y CARTUCHO FILTRANTE MODELO MELT BROWN FL-N DE 5 MICRAS. -1 CAUDALIMETRO DE 0 A 60 LITROS / HORA CON CONTACTO LIMITADOR ZE 951 EN VERSION BIESTABLE Y VALVULA DE REGULACIÓN DE CAUDAL. -1 SONDA AMPEROMETRICA CON MEMBRANA MODELO HC 2506 PARA MEDICION DE CLORO LIBRE CON ENLACE ORGANICO. RANGO DE MEDICION 0-10 PPM. -1 SONDA DE PH MODELO 53 38 CON UN RANGO DE MEDIDA DE 0-14 UNIDADES DE PH. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE CLORO. -1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE PH. - FUNCION DE RETARDO DE DOSIFICACION. -SE SUMINISTRA EL EQUIPO COMPLETAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA, LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			3.156,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.02.16		u	BOMBAS DOSIFICADORAS 3P SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA DOSFICADORA PROMINENT 0704 NPB DE 4 LITROS / HORA, BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 1601 PPE DE 1 LITROS / HORA Y BOMBA DOSIFICADORA PROMINENT 1601 PPE DE 1 LITROS / HORA. TODO ELLO CON SUS CORRESPONDIENTES VALVULAS DE PIE, VALVULAS DE INYECCIÓN, TUBOS DE ASPIRACION Y TUBOS DE IMPULSIÓN EN PVDF (TEFLON). Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			2.054,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08.02.17		u	APORTE DE AGUA A PISCINA DN-50 INSTALACION DE LA TUBERIAS DE LLENADO Y RENOVACION DE AGUA DE PISCINA EMPLEANDO TUBERIA DE PE 100 PN-16 DE 63 MM. INCLUYE TRES VALVULAS DE BOLA DE DN-50, VALVULA ANTIRRETORNO DN-50, FILTRO DE SEGURIDAD DN-50, CONTADOR DE AGUA DN-50 CON EMISOR DE 1 PULSO / 10 LITROS, VALVULA DE BOLA DE INTERAPP EN ACERO INOXIDABLE CON ACTUADOR ELECTRICO 230V/50 HZ MONOFASICO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.177,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.18		u	BOQUILLA DE FONDO BOQUILLA DE FONDO OSCILANTE CODIGO 22353 DE FLUIDRA CONSTRUIDA EN ABS, JUNTO CON PASAMUROS CODIGO 21248 DE FLUIDRA, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN Y ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			51,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08.02.19		u	TUBERIAS DE VACIADO DE PISCINA D.110 SUMINISTRO DE DOS SUMIDEROS DE FONDO DE 350 X 350 MM CONSTRUIDOS EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y TAPA EN ACERO INOXIDABLE AISI 316L, CON SALIDA DE 110 MM. INCLUYE COLOCACION DE TUBERIAS DE DESAGÜE DE PVC PN-10 Y VALVULA DE MARIPOSA COMPACTA DE ASV-STUBBE CON UN DIAMETRO DE 110 MM. SE INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA ANTES DEL HORMIGONADO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.105,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08.02.20		u	TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DEL VASO DE COMPENSACION D.110 COLOCACION DE TUBERIAS DE VACIADO Y REBOSE DELVASO DE COMPENSACION CONSTRUIDAS EN PVC PN-10 CON UN DIAMETRO DE 110 MM. INCLUYE TOMA PARA TRANSMISOR DE NIVEL CON VÁLVULA, VALVULA DE MARIPOSA NETVITC SYSTEM Y SELLADO DE HORMIGONES Y TUBERIAS. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			672,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.02.21		u	TALADRO EN HORMIGON PARA PASAMUROS UD DE TALADRO CIRCULAR EN HORMIGON REALIZADO CON PERFORADORA O BROCA DIAMANTADA DEL DIAMETRO ADECUADO PARA COLOCACION DE PASUMUROS O TUBERIA.INCLUYE SELLADO CON LOS PRODUCTOS RECOMENDADOS POR SIKA TIPO SIKADUR-31. SE SUMINISTRA LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			45,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.02.22		u	TOMA MUESTRAS UD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOMA MUESTRAS PARA ANALISIS DE AGUA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			55,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 08.03 ELEMENTOS COMUNES

08.03.01 u DEPOSITO DOBLE PARED 1.500 LITROS

DEPOSITO PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS CON CUBETO DE RETENCION INCORPORADO. FABRICADO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Y ALTO PESO MOLECULAR CON UNA CAPACIDAD DE 1500 LITROS, DIMENSIONES: 1,74 x 0,75 x 1,80 metros.. SE INCLUYE NIVEL DE PRODUCTO QUIMICO. Y DETECTOR DE FUGAS.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.105,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08.03.02 u DEPOSITO DOSIFICADOR 120 LITROS

UD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DEPÓSITO DOSIFICADOR DE 120 LITROS CON CUBETO DE RETENCIÓN INCORPORADO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 141,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08.03.03 u CONTROL DE NIVEL EN PVDF

UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONTROL DE NIVEL DE PVDF EN DEPOSITO DE PRODUCTO QUIMICO CON CAÑA DE INMERSION. SE SUMINISTR TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 93,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08.03.04 u TUBERIAS DE DESCARGA DE PRODUCTOS QUIMICOS

TUBERIAS DE DESCARGA PARA PRODUCTOS QUIMICOS CONSTRUIDAS EN POLIETILENO PN-10 SOLDADO A TOPE. INCLUYE BOCAS DE DESCARGA RAPIDA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.199,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.03.05 u LAVAOJOS DE EMERGENCIA

LAVAOJOS DE EMERGENCIA MODELO 4220 DE CARLOS ARBOLES. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 360,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

08.03.06 u INSTALACIONES EN SALA DE DEPURACION

UNIDAD DE INSTALACION DE TUBERIAS, PIEZAS DE PVC, CANALETAS, SOPORTES, ETC EN SALA DE DEPURACION PARA UNION DE TODOS LOS ELEMENTOS DE DEPURACION DE LA PISCINA DE 25 METROS Y DE LA PISCINA DE CHAPOTEO. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 6.262,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.03.07 u CONJUNTO PANEL MANOMETROS

UNIDADE DE SUMUNISTRO Y COLOCACION DE PANEL DE MANOMETROS CON FONDO DE ESCALA DE 3 KG/CM2 EQUIPADO CON PURGA DE AIRE.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 116,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

08.03.08 u VISOR LAVADO FILTROS

UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE VISOR TRANSPARENTE PARA CONTROLAR LA DURACION DEL LAVADO DE LOS FILTROS.. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 140,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 08.04 ELECTRICIDAD Y SEMIAUTOMATIZACION

08.04.01 u ARMARIO ELECTRICO MODELO 1000P

UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACION DE CUADRO ELECTRICO PARA AUTOMATIZACION Y TELEGESTION DE LA INSTALACION. INCLUYE CUADRO ELECTRICO CON PLACA DE MONTAJE IP55 O MAYOR, INTERRUPTOR SECCIONADOR PRINCIPAL, PROTECCIÓN DIFERENCIAL REGULABLE Y AUTOREARMABLE, PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES PERMANENTES, PROTECCION CONTRA CAMBIO DE SECUENCIA DE FASES Y PERDIDA DE FASES, PROTECCION MAGNETOTERMICA DE TODOS LOS MOTORES Y RECEPTORES, CONTACTORES Y ARRANCADORES ESTATICOS PARA LAS BOMBAS DE POTENCIA SUPERIOR A 3 KW, TRANSFORMADOR 24V AC Y FUENTE 24V DC DE TENSION PARA MANDO. AUTOMATA PRO-FACE LT 4301 TMA CON PANTALLA TÁCTIL, UN MODULO TM3BCCO, DOS MODULOS TM3-DI16G, DOS MODULOS TM3-DRA16GR, UN MODULO TM3-AI8G. ROUTER DE COMUNICACIONES 4G, MANDOS EN PUERTA DE ARMARIO. TODO LOS CABLES PERFECTAMENTE NUMERADOS Y LOS COMPONENTES ETIQUETADOS.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3.479,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.04.02 u AUTOMATIZACION DE INSTALACION MODELO 1000

UNIDAD DE INSTALACION DE SOFTWARE AUTOMATIC POOL VERSION 2020 BASIC MODO LECTURA DE HIDROCONTROL, PERSONALIZADO PARA ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO. INCLUYE VISUALIZACION A DISTANCIA DE LA INSTALACION.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2.205,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08.04.03 u CABLEADO ELECTRICO PARA INSTALACION MODELO 1000

UNIDAD DE CABLEADO ELÉCTRICO DE TODOS LOS SENSORES PARA AUTOMATIZACIÓN HASTA ARMARIO ELÉCTRICO Y CONEXIÓN DE TODAS LAS SALIDAS DEL ARMARIO HASTA SUS CORRESPONDIENTES ACTUADORES, ELECTROVALVULAS, BOMBAS DOSIFICADORAS, CAJAS DE REGISTROS ETC, USANDO PRESAESTOPAS CUANDO SE HAGA NECESARIO.
EL CABLEADO DE MANGUERAS SE HARA EN BANDEJA PVC, METÁLICA, TUBO PVC, USANDO MANGUERA TIPO RZ1-K 0,6/1KV O EQUIVALENTE Y UTILIZANDO PUNTERAS O TERMINALES ADECUADOS EN EL CONEXIONADO DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.544,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

08.04.04 u TELEGESTION DE INSTALACION MODELO 1000

UNIDAD DE INSTALACION DE SOFTWARE GESTPOOL VERSION 2020 DE HIDROCONTROL, PERSONALIZADO PARA ESTA INSTALACION. SE SUMINISTRA TOTALMENTE INSTALADO Y LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 472,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 08.05 EQUIPAMIENTO PISCINA

08.05.01 ud ESCALERA MIXTA ASIMETRICA 5 PELDAÑOS

ESCALERA CON PASAMANOS MODELO MIXTO DE CINCO PELDAÑOS FABRICADA EN TUBO AISI 316L DE 43 MM DE DIAMETRO EN ACABADO PULIDO BRILLANTE. PELDAÑOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ANTIDESLIZANTE Y PELDAÑO DE SEGURIDAD EN SALIDA. INCLUYE TOMA DE TIERRA EQUIPOTENCIAL. TOTALMENTE INSTALADA Y PUESTA EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 873,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.05.02 u ESCALERA MIXTA ASIMETRICA 4 PELDAÑOS

ESCALERA CON PASAMANOS MODELO MIXTO DE CUATRO PELDAÑOS FABRICADA EN TUBO AISI 316L DE 43 MM DE DIAMETRO EN ACABADO PULIDO BRILLANTE. PELDAÑOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ANTIDESLIZANTE Y PELDAÑO DE SEGURIDAD EN SALIDA. INCLUYE TOMA DE TIERRA EQUIPOTENCIAL. TOTALMENTE INSTALADA Y PUESTA EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 811,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

08.05.03 u DUCHA CON PULSADOR PRESTO

UD DE SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA TEMPORIZADA CON DOS ROCIADORES, DUCHA Y LAVAPIES, CODIGO 59777 DE ASTRALPOOL. SE FIJA AL SUELO MEDIANTE TORNILLOS E INCLUYE ANCLAJE Y ABRAZADERA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 A BARANDILLA PERIMETRAL PARA SU ARRIOSTRAMIENTO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 536,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08.05.04 ml SUMINISTRO Y COLOCACION REJILLA REBOSADERO PP 245 mm

Suministro y colocación de rejilla de rebosadero en polipropileno tipo ASTRALPOOL código 05582 rectas y 05585 curvas con una altura de 24 mm y una anchura de 245 mm. Totalmente colocada, incluso parte proporcional de piezas de esquinas , medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, y p.p. de remates de esquinas y encuentros.

NOTA: Comprobación / consulta previa de la adaptación de las piezas a las partes curvas del rebosadero de la piscina.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 33,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

08.05.05 ml SUMINISTRO Y COLOCACION REJILLA REBOSADERO PP 195 mm

Suministro y colocación de rejilla de rebosadero en polipropileno tipo ASTRALPOOL código 05581 rectas con una altura de 24 mm y una anchura de 195 mm. Totalmente colocada, incluso parte proporcional de piezas de esquinas , medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, y p.p. de remates de esquinas y encuentros.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 08.06 OPCION: SUPLEMENTO AUTOMATIZACION COMPLETA DEPURACION

08.06.01 u COMPRESORES AIRE DE MANDO ACTUADORES NEUMATICOS

UNIDAD DE INSTALACION DE 2 COMPRESORES MODELO AL20/100. LA INSTALACIÓN SE COMPLETA CON FILTRO DE AIRE, REDUCTORA DE PRESION A 6 BAR, REDUCTORA DE PRESIÓN A 2 BAR TODO ELLO DE WILKERSON, TRANSMISOR ANALOGICO DE PRESION, ADEMAS DE VÁLVULAS, CONDUCCIONES DE AIRE, ETC. TODO ELLO INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.206,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

08.06.02 u SENSOR RADAR C11

UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR RADAR IP66/IP68 (3 BAR) TIPO 6P DE VEGA, MODELO VEGAPULS C11. RANGO DE MEDICIÓN HASTA 8 M, PRECISIÓN ±2 MM, 4 ... 20 MA. MATERIAL EN PVDF.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 721,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTIUN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

08.06.03 u SUPLEMENTO REGULADOR DOBLE CLORO Y PH

COMPLEMENTO DEL EQUIPO DE REGULACION DE CLORO Y PH COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

- 1 TARJETA DE MEDICION DE CLORO LIBRE.
- 1 TARJETA DE MEDICION DE PH.

-1 SONDA AMPEROMETRICA CON MEMBRANA MODELO HC 2506 PARA MEDICION DE CLORO LIBRE CON ENLACE ORGANICO. RANGO DE MEDICION 0-10 PPM.
-1 SONDA DE PH MODELO 53 38 CON UN RANGO DE MEDIDA DE 0-14 UNIDADES DE PH.
-1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE CLORO.
-1 MODULO DGMa PARA ALOJAMIENTO DE SONDA DE PH.
-SE SUMINISTRA EL EQUIPO COMPLETAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA, LISTO PARA SU FUNCIONAMIENTO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 944,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08.06.04 u SUPLEMENTO BATERIA DE FILTROS NEUMATICA 1

BATERIA DE VALVULAS NEUMATICAS EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 160
MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR AUTOMATICAMENTE LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE SIMPLE EFECTO, DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE DOBLE EFECTO, SE INCLUYEN ELECTROVALVULAS DE PILOTAJE NAMUR Y CAJAS DE FINAL DE CARRERA. INCLUYE VALVULAS TOMA MUESTRAS EN LA ENTRADA Y SALIDA DE FILTROS Y PREINSTALACION PARA LA DESINFECCION DE LOS FILTROS. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.884,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

08.06.05 u SUPLEMENTO BATERIA DE FILTROS NEUMATICA 2

BATERIA DE VALVULAS NEUMATICAS EN PVC PN-10 DE ASV-STUBBE DE 75 MM DE DIAMETRO PARA REALIZAR AUTOMATICAMENTE LAS FUNCIONES DE FILTRADO, CONTRALAVADO Y CIERRE DEL FILTRO. DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE SIMPLE EFECTO, DOS ACTUADORES NEUMATICOS DE DOBLE EFECTO, SE INCLUYEN ELECTROVALVULAS DE PILOTAJE NAMUR Y CAJAS DE FINAL DE CARRERA. INCLUYE VALVULAS TOMA MUESTRAS EN LA ENTRADA Y SALIDA DE FILTROS Y PREINSTALACION PARA LA DESINFECCION DE LOS FILTROS. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 944,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.06.06		u	SUPLEMENTO AUTOMATIZACION UNIDAD DE MODIFICACION DE ARMARIO ELECTRICO PARA DAR SERVICIO A LA UNIDAD DE AIRE A PRESION, LAVADO AUTOMATICO DE FILTROS, REGULACION DOBLE DE CLORO Y PH Y NIVEL RADAR. SOFTWARE DE AUTOMATIZACION COMPLETA AUTOMATIC POOL VERSION 2020 DE HIDROCONTROL.SUPLEMENTO DE CABLEADO DE ARMARIO ELECTRICO. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			934,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 08.07 OPCION: JUEGO DE AGUA PISCINA CHAPOTEO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.07.01		u	SOMBRILLA SOMBRILLA MODELO S-40 DE HIDROCONTROL CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316, CON LA COPA EN POLIESTER COLOREADA CON UN DIAMETRO DE 1.100 MM, INCLUYENDO TOMA DE ASPIRACION, BOMBA DE IMPULSION, PULSADOR Y ARMARIO ELECTRICO DE MANIOBRA. TODO ELLO TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			6.315,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 URBANIZACION / JARDINERIA						
09.01		ml	VALLA METALICA ELECTROSOLDADA 1,20 M			
			Suministro y colocación de Verja metálica electrosoldada plegada tipo "Atenea" de Cercados Metálicos ORSAL o similar a la existente, de 120 cm de altura, en reposición o sustitución del vallado retirado previo a las obras, formada por postes de tubo de acero de 60mmx1.2mm galvanizados y pintada al horno, a colocar cada 2.50m y guarnecidos con panel de marco perimetral y mallazo electrosoldado rectangular en el interior, incluso apertura de agujeros taladrando sobre muro de hormigón/solera, colocación de postes recibidos con resina Sika Grout antidilatante, así como la colocación de los paneles. Todo el material en galvanizad y pintado al horno en color VERDE y colocado en obra. Totalmente terminado			
mt52vst030a	0,400	Ud	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diáme	14,25	5,70	
mt52vst030i	0,120	Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 m	14,25	1,71	
mt52vst030q	0,080	Ud	Poste extremo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro	14,25	1,14	
mt52vst030y	0,400	Ud	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diám	14,77	5,91	
mt52vst010aa	1,200	m²	Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de di	18,99	22,79	
mt52vpm055	2,000	Ud	Accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los	1,19	2,38	
mt10hmf010tLb	0,015	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	83,05	1,25	
mo087	0,100	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	2,11	
mo011	0,300	h	Oficial 1ª montador.	24,47	7,34	
mo080	0,300	h	Ayudante montador.	21,08	6,32	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	56,70	1,70	
			TOTAL PARTIDA.....			58,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.02		ud	PUERTA METALICA VALLADO 125 CM x 2H			
			Puerta de dos hojas de 125 cm cada una, de 120 cm de altura, metálica electrosoldada plegada tipo "Atenea" de Cercados Metálicos ORSAL o similar, formada por postes de tubo de acero de 60mmx1.2mm galvanizados y pintada al horno, a colocar en los extremos y guarnecidos con panel de marco perimetral y mallazo electrosoldado rectangular en el interior, incluso apertura de agujeros taladrando sobre solera de hormigón, colocación de postes recibidos con resina Sika Grout antidilatante, así como la colocación de los paneles. Todo el material en galvanizado y pintado al horno en color VERDE y colocado en obra, con manilla y cerradura. Bisagras y pletinas para apertura a 180 o 270 grados. Totalmente instaladas y en funcionamiento.			
mt52vst030i	0,120	Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 m	14,25	1,71	
PUUUE	2,000	ud	puerta de 120 cm de alto y 120 de ancho	189,95	379,90	
mt52vst030q	0,080	Ud	Poste extremo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro	14,25	1,14	
mt52vst030y	0,400	Ud	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diám	14,77	5,91	
mt52vst010aa	1,200	m²	Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de di	18,99	22,79	
mt52vpm055	2,000	Ud	Accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los	1,19	2,38	
mt10hmf010tLb	0,015	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	83,05	1,25	
mo087	0,100	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,11	2,11	
mo011	0,300	h	Oficial 1ª montador.	24,47	7,34	
mo080	0,300	h	Ayudante montador.	21,08	6,32	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	430,90	12,93	
			TOTAL PARTIDA.....			443,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.03		m³	APORTE TIERRA VEGETAL			
			Aporte si es necesario, de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			31,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04		m2	REPOSICION CESPED AFECTADO POR OBRAS CON TEPE EN ROLLO Reposición del césped afectado por las obras mediante la implantación de tepe mezcla de distintos tipos de semillas de cesped en rollo en una superficie menor de 500m2, compredíendo la preparación del terreno con motocultor, distribución de fertilizante complejo, incorporación de 10cm de tierra vegetal, ajuste del manto, recebo de mantillo, recortes, ruleteado y primer riego, incluso el transporte del material.			
MOOJ.8a	0,100	h	Oficial jardinero	17,99	1,80	
MOOJ11a	0,100	h	Peón jardinero	15,70	1,57	
PUJB.2a	0,005	m3	Mantillo	60,23	0,30	
PUJB.2c	0,100	m3	Tierra vegetal arenosa	14,07	1,41	
PUJB.1b	0,100		Abono mineral de liberación lenta	3,62	0,36	
PUJU.2a	1,000		Tepe césped en rollo	10,00	10,00	
PBAA.1a	0,150	m3	Agua	1,06	0,16	
MMMO.7a	0,040	h	Motocultor	60,32	2,41	
MMMO11a	0,010	h	Rodillo jardinería	11,25	0,11	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	18,10	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			18,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.05		UD	REPOSICIÓN DE RIEGO AFECTADO POR LAS OBRAS Unidad de reposición de tuberías de riego de polietileno afectados por las obras, incluso difusores, y piezas especiales. A justificar.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			712,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

09.06		MI	BARANDILLA PASAMANOS RAMPAS ACCESO A PISCINA Barandilla / pasamanos a dos alturas 70 y 95 cm, , accesible, realizado según planos e indicaciones de la D.F. consistente en: pasamanos de tubo de acero d=48mm., incluso anclajes mediante redondo de D=10mm para fijación a fábrica/solera y pletina tapajuntas de 5mm. de espesor. Completamente colocado y terminado. Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente. Medición por metro lineal ejecutado.			
O01OA030	2,750	h.	Oficial primera	24,19	66,52	
O01OA070	2,750	h.	Peón ordinario	16,68	45,87	
TUBOd060	1,000	ml	Tubo diametro 60 galvanizado	7,00	7,00	
_89020	4,000	ud	Pequeño material	0,22	0,88	
%0144	1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	120,30	1,20	
			TOTAL PARTIDA.....			121,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD						
10.01		Ud	ENSAYO DE RESBALADICIDAD Ud de Ensayos de las distintas piezas de ceramica, mediante el metodo del péndulo, determinando el valor de la resistencia al deslizamiento / resbaladicidad de los pavimentos, según norma UNE-ENV 12633 NOTA: este ensayo solo se realizara y certificara si asi lo dictamina la DF en fase de obra.			
P32EB465	1,000	ud	Resistencia al resbalamiento, baldosas	90,23	90,23	
			TOTAL PARTIDA.....			90,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
10.02		ud	ENSAYO PENETRACION AGUA Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra, para la determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión según UNE-EN 12390-8, mediante fabricación y secado de 3 probetas durante 72 horas en estufa de tiro forzado a 50±5°C. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.			
P32HF070	1,000	ud	Ensayo penetración agua según UNE-EN 12390-8	344,76	344,76	
CDF	0,020	%	Costes directos complementarios	344,76	6,90	
			TOTAL PARTIDA.....			351,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
10.03		ud	ENSAYO RESISTENCIA HORMIGON Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.			
P32HF010	1,000	ud	Consistencia cono Abrams	18,99	18,99	
P32HF040	1,000	ud	Resist. a flexotracción, serie de 3 probetas	123,47	123,47	
			TOTAL PARTIDA.....			142,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS						
11.01		ud	GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES 12 M3			
			Carga y transporte de residuos inertes de hormigones, morteros, cerámicas, etc. producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 12 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor y canon de vertido.			
mq04res020bK	1,000	m3	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7- 12 m3	137,71	137,71	
			TOTAL PARTIDA.....			137,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
11.02		ud	GESTION RESIDUOS MEZCLADOS 12 M3			
			Carga y transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor y canon de vertido.			
13.022	1,000	UD	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7- 12 m3	199,45	199,45	
			TOTAL PARTIDA.....			199,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD						
12.01			* IMPLANTACION DE OBRA			
12.02		m	VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR CON VALLAS TRASLADABLES. Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50spv020	0,060	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele	36,59	2,20	
mt50spv025	0,080	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios,	5,71	0,46	
mt07ala111ba	0,096	m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano l	1,30	0,12	
mt50spr050	2,000	m²	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultraviole	0,52	1,04	
mt26aaa023a	0,192	Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tue	1,22	0,23	
mo119	0,100	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,69	1,77	
mo120	0,300	h	Peón Seguridad y Salud.	16,61	4,98	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	10,80	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			11,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
12.03		u	BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS Botiquín de obra para asistencia de primeros auxilios, con los contenidos mínimos requeridos por la normativa vigente. Incluso instalación y desinstalación en obra.			
SOM100	0,100	h	Peón	13,13	1,31	
SVSE950	1,000	u	Botiquín de primeros auxilios	69,78	69,78	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	71,10	2,13	
			TOTAL PARTIDA.....			73,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
12.04		u	CARTEL SEÑALIZACIÓN PVC 0.34 x 0.23 m. Cartel para señalización de obligación, prohibición o advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 0.34 x 0.23 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medido unidad instalada. Amortizado en 5 obras.			
SOM100	0,200	h	Peón	13,13	2,63	
SVSS80	0,200	u	Cartel señalización de PVC 0.34 x 0.23 m.	2,01	0,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	3,00	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			3,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
12.05		UD	ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ALMACÉN O INODORO Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.			
O01OA070	0,083	h.	Peón ordinario	16,68	1,38	
P31BC130	1,000	ud	Alq. caseta almacén 5,98x2,45	74,50	74,50	
P31BC220	0,084	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	330,56	27,77	
			TOTAL PARTIDA.....			103,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.06		UD	LIMPIEZA VESTUARIO / COMEDOR Alquiler mensual por metro cuadrado de caseta prefabricada para vestuario en obra. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Paramentos interiores verticales y techo en chapa lacada y suelo de revestimiento vinílico sobre tablero. Incluye ventanas en aluminio lacado con vidrio de cámara mateado y puerta con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica y equipamiento mínimo. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas. En su defecto utilización de instalaciones municipales, incluyendo su acondicionamiento, su mantenimiento y limpieza mensual y final.			
			TOTAL PARTIDA.....			45,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
12.07			*PROTECCIONES COLECTIVAS			
12.08		Ud	BARANDILLA DE SEGURIDADPROTECCIÓN DE POZO DE REGISTRO Protección de hueco abierto de pozo de registro durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50spa050g	0,016	m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	351,06	5,62	
mt50spa050m	0,015	m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	362,96	5,44	
mt50spa052a	1,000	m	Montante de madera de pino, de 7x7 cm.	2,14	2,14	
mt50spa101	0,168	kg	Clavos de acero.	1,55	0,26	
mo119	0,150	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,69	2,65	
mo120	0,150	h	Peón Seguridad y Salud.	16,61	2,49	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	18,60	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			18,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
12.09		u	RETIRADA Y REPOSICION PUERTAS VALLADO Retirada y reposición de vallado exterior finca para acceso y desescombros sujetados mediante postes cimentados al terreno con hormigón. Incluso montaje y desmontaje. Medido unidad instalada.			
SOM200	0,050	h	Oficial 1ª	16,01	0,80	
SOM100	0,050	h	Peón	13,13	0,66	
SVSPPL300	1,000	u	Puerta camión chapa acero galv. 3.75 x 2 m.	495,84	495,84	
SVSPPL200	0,050	m3	Hormigón para postes	60,48	3,02	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	500,30	15,01	
			TOTAL PARTIDA.....			515,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
12.10		u	PROT. INCEND. EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2 para fuego de clase E, de eficacia 21B y de 2 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.			
SOM100	0,100	h	Peón	13,13	1,31	
SVSPC200	1,000	u	Extintor CO2 2 kg. eficacia 21B	66,03	66,03	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	67,30	2,02	
			TOTAL PARTIDA.....			69,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.11		u	PROT. INCEND. EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC 6 kg.			
			Extintor de polvo químico seco antibrasa de eficacia 21A-113-C, para fuegos de clase ABC, de 6 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.			
SOM100	0,100	h	Peón	13,13	1,31	
SVSPC100	1,000	u	Extintor polvo quím. ABC 6 kg. eficac. 21A-113B-C	27,82	27,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	29,10	0,87	
			TOTAL PARTIDA.....			30,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS						
12.12		h	RIEGO ANTIPOLVO			
			Riego de agua pulverizada para evitar la concentración de polvo en el ambiente estimando un caudal de 90 litros por minuto.			
SOM100	1,050	h	Peón	13,13	13,79	
SPX200	5,400	m3	Agua	0,74	4,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	17,80	0,53	
			TOTAL PARTIDA.....			18,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
12.13			*PROTECCIONES INDIVIDUALES			
12.14		u	CASCO de OBRA AJUST. RUEDA			
			Casco de obra con marcado CE ajustable por sistema de rueda con 6 posiciones y acolchado interior, protege de impactos y del contacto eléctrico involuntario de una tensión máxima de 400 V. Amortizado en 2 obras.			
SVSICC25	0,500	u	Casco de obra ajustable c/rueda	5,52	2,76	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	2,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
12.15		u	CASCOS PROTEC. AUDITIVA			
			Cascos para protección auditiva con marcado CE utilizado en ambiente sonoro de 95 dB., compuesto de arnés ancho almoadillado con dos puntos de anclaje para mejor fijación y cascos de orejera ajustables en sentido lateral y vertical con almohadillas de sellado. Amortizado en 4 obras.			
SVSIO100	0,250	u	Cascos protec. auditiva	16,96	4,24	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	4,20	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			4,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
12.16		u	GAFAS PROTEC. IMPACTOS			
			Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra impactos de partículas de alta velocidad y baja energía, ligeras y con patillas planas. Amortizado en 3 obras.			
SVSICG25	0,330	u	Gafas protec. contra impactos	6,33	2,09	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	2,10	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			2,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
12.17		u	GAFAS PROTEC. POLVO			
			Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y sujeta a la cabeza mediante cinta ajustable. Amortizado en 3 obras.			
SVSICG50	0,330	u	Gafas protec. polvo	2,47	0,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	0,80	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
12.18		u	MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE			
			Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elásticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste.			
SVSIV025	1,000	u	Mascarilla antipolvo desechable	0,56	0,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	0,60	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.19		u	GUANTES NITRILO ANTI-CORTE			
			Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona. Amortizado en 1 obra.			
SVSIMA50	1,000	u	Guantes de nitrilo anti-corte	1,29	1,29	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	1,30	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			1,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

12.20		u	BOTAS de SEGURIDAD C/PUNTERA ACERO			
			Botas de seguridad con marcado CE, fabricadas en piel serraje con cordura trekking, puntera de acero, plantilla antiperforación de acero y suela antideslizante resistente a aceites e hidrocarburos. Amortizado en 2 obras.			
SVSIP50	0,500	u	Botas de seguridad c/puntera de acero	20,96	10,48	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	10,50	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			10,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

12.21		u	RODILLERAS de SEGURIDAD POLIESTER			
			Rodilleras con marcado CE, ultraligeras de EVA con estructura de poliester antirrotura, alta protección y absorción de golpes, con parte central antideslizante y doble cierre elástico regulable. Amortizado en 3 obras.			
SVSIP225	0,330	u	Rodilleras de seguridad de poliester	7,18	2,37	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	2,40	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			2,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.22		u	CHALECO REFLECTANTE			
			Chaleco reflectante con marcado CE para mayor visibilidad, con cierre de velcro. Amortizado en 3 obras.			
SVSIUC25	0,330	u	Chaleco reflectante	9,68	3,19	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	3,20	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			3,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

12.23		u	TRAJE IMPERMEAPLE POLIESTER			
			Traje impermeable de poliester con marcado CE, compuesto por chaqueta con capucha ajustable con dos bolsillos y pantalón con cintura ajustable. Amortizado en 3 obras.			
SVSIUP75	0,330	u	Traje impermeable de poliester	5,14	1,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	1,70	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			1,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.24		u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS 10 BOSILLOS			
			Cinturón portaherramientas con marcado CE, fabricado en nylon cosidos de alta resistencia reforzados con remaches metálicos encapuchados, cinturón de nylon regulable, hebilla para su fijación y cinco bolsillos. Amortizado en 4 obras.			
SVSIUN50	0,250	u	Cinturón portaherramientas 10 bolsillos	16,30	4,08	
%CI	3,000	%	Costes indirectos (sobre el total)	4,10	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			4,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

IV. ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCION REFORMA PISCINAS MUNICIPALES OBANOS (NAVARRA)

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO
c/ San Antón, 12 5º. 31001 PAMPLONA
alfonso@arquitecturadeportiva.es

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Memoria informativa

1. Autor del estudio
2. Objeto de este estudio
3. Obligatoriedad de la redacción del estudio de Seguridad y Salud
4. Datos de la obra
5. Antecedentes y descripción de la obra
6. Locales para vestuarios y servicios del personal
7. Instalaciones provisionales
   7.1 Instalación eléctrica
   7.2 Fabricación mortero / hormigón

2. Memoria descriptiva

1 Demolición
2 Movimiento de tierras
3 Cimentaciones
4 Estructuras
5 Albañilería
6 Acabados
7 Instalaciones
8 Maquinaria para movimiento de tierras
9 Maquinas herramientas
10 Medios auxiliares
11 Documentos tipo para ser cumplimentados
12 Medicina preventiva y primeros auxilios
13 Recurso preventivo
14 Conocimiento de los derechos y obligaciones en materia de seguridad y salud por parte de los trabajadores del contratista y autónomo.

3. Pliego de condiciones de SS

A Legislación vigente aplicable a la obra.
B Principios de acción preventiva.
C Condiciones de los medios de protección.
D Normas técnicas a cumplir por los elementos de protección colectiva.
E Cambio de sistemas preventivos.
F Procedimiento sancionador de la propiedad por incumplimiento del Estudio de SS.
G Acciones a desarrollar en caso de accidente laboral.
H Obligaciones de las partes implicadas
I Sistema de control del funcionamiento de la Seguridad y Salud.
J Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje
K Normas para certificación de elementos de seguridad

4. Presupuesto

ANEJO. DETALLES Y GRAFICOS.
PLANOS: SS01 SITUACION
SS02 IMPLANTACION OBRA - ACCESOS

1. Memoria informativa

1.1 Autor del estudio

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta por Alfonso Herranz Dorremochea, con DNI 18208038L, Arquitecto colegiado en la Delegación Navarra del COAVN con el nº 1849, que además es el redactor del proyecto de ejecución correspondiente.

1.2 Objeto del estudio

El Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como aquellas medidas tendentes a garantizar las condiciones de higiene y comodidad para los operarios de la obra Reforma de Piscinas Municipales de Obanos, en Navarra.

Este estudio de Seguridad y Salud trata de suprimir o disminuir en la mayor medida posible, el riesgo de que se produzcan accidentes, acondicionando el lugar de trabajo, de forma que a pesar de la imprudencia o el error el riesgo no exista.

1.3 Obligatoriedad de redacción del estudio de seguridad y salud.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta al amparo del art. 4 del reciente Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, según el cual no existe obligatoriedad de redactar Estudio de Seguridad, ya que el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra Reforma de Piscinas Municipales de Obanos, en Navarra no queda enmarcada entre los grupos anteriores, el promotor, Ayuntamiento de Obanos, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

1.4 Datos de la obra

EMPLAZAMIENTO: c/ Elizapea 1. Obanos (Navarra)
DENOMINACION: Proyecto de Reforma de Piscinas Municipales
PROPIEDAD: Ayuntamiento de Obanos
DURACION: Aproximadamente 5 meses
PRESUPUESTO El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 360.067 euros.
NUMERO DE TRABAJADORES: El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 5/7 trabajadores y de manera simultánea se estima que sean 2/3 personas.

La superficie total intervención es de 550 m2, entre las áreas a reformar de las piscinas y sus playas

1.5 Descripción de la obra

Adaptación constructiva del vaso de recreo y sus playas.

- Creación, dentro de la actual galería perimetral del depósito de compensación regulador de la piscina mediante el proyectado de hormigón gunitado en sus paredes y fondo para su impermeabilización,
- Construcción de escaleras de obra que haga completamente accesible el vaso para todo tipo de usuarios.
- Ejecución de rebosadero perimetral continuo que verterá el agua directamente al depósito perimetral. Esto permitirá, junto con la instalación de las impulsiones de agua desde el suelo, la preceptiva homogeneización del agua.
- Recrecido del suelo de piscina con hormigón armado para reducción de profundidades a 1,40 - 1,60 -1,15 metros para formación de pendientes, alojamiento en el nuevo fondo de las tuberías de impulsión desde la sala de depuración, y de las tuberías de vaciado. La medida reducirá mucho el consumo de agua y el tamaño de los equipos de tratamiento y desinfección de la misma necesarios.
- Revestimiento cerámico de suelos y paredes, tipo gres especial piscinas que será antideslizante, y aplicación de juntas epoxídicas resistentes a la intemperie, previa impermeabilización completa de los vasos. Todo ello previa impermeabilización del vaso con morteros especiales. La adopción de un tamaño grande de las baldosas de gres (25x50 cm) evita la mitad de las juntas que es el material que más sufre desgaste a lo largo de su vida útil.
- Revestimiento de las playas/andenes perimetrales y duchas con gres especial antideslizante y juntas cemento/epoxi mixtas.
- Ampliación del equipo de depuración, sustitución de tuberías de PVC, filtros, bombas, etc., ajustados al nuevo volumen dispuesto de forma que se cumplan los parámetros de recirculación de 4 horas exigido por normativa en la piscina de recreo y 1 hora en la de chapoteo.
- Desinfección del agua a partir de hipoclorito sódico y mantenimiento del pH con ácido sulfúrico. Para ello se tendrá que ampliar la sala de depuración creando una sala para alojamiento de los depósitos de productos químicos. Su ubicación será junto a la actual sala de depuración y el acceso al edificio, con entrada desde el exterior, sin tener que acceder al edificio.
- Automatización de las operaciones de depuración, lavado de filtros, dosificación de productos químicos, etc.
- El diseño del vaso permitirá dejar 6 calles para nado de 25 metros de longitud que podrían estar separadas por corcheras del resto de la piscina si se precisa, y zonas de acceso y de baño de profundidad menor a 1,20 cm.

Adaptación constructiva del vaso de chapoteo y sus playas:

- Construcción de rebosadero perimetral continuo conforme a exigencia normativa con la sustitución y renovación de todos los conductos del circuito desde el rebosadero hasta el depósito regulador. Se realizará construyendo un murete perimetral interior y paralelo al actual perímetro del vaso. Esto permitirá, junto con la instalación de las impulsiones de agua desde el suelo, la preceptiva homogeneización del agua.
- Colocación de depósito de compensación prefabricado de unos 4 m^3 junto a la piscina
- Recrecido del suelo de piscina con hormigón para ajuste de profundidad máxima a 0,35 cm según normativa, alojando en el nuevo suelo las tuberías de impulsión desde la sala de depuración, y de las tuberías de vaciado.

- Revestimiento cerámico de suelos y paredes, tipo gres especial piscinas que será antideslizante, y aplicación de juntas epoxídicas resistentes a la intemperie, previa impermeabilización completa de los vasos.
- Revestimiento de las playas/andenes perimetrales y duchas con gres especial antideslizante y juntas cemento/epoxi mixtas.
- Dentro del vaso se podría incluir también algún sencillo juego de agua infantil como puede ser una seta o sombrilla de agua, aprovechando la impulsión tipo surtidor existente.

DESCRIPCION GENERAL DE LAS PROPUESTAS. JUSTIFICACION DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

VASO DE RECREO

DEPÓSITO DE COMPENSACIÓN

La obligatoriedad de instalar un depósito de compensación o regulador y la existencia de una galería perimetral al vaso de unas dimensiones capaces de albergar un volumen de casi 30 m^3 permite la creación de dicho depósito mediante su impermeabilización con proyección de hormigón gunitado y posterior aplicación de revestimiento impermeable cementoso compatible.

REDUCCION PROFUNDIDAD DE PISCINA

La reducción de la profundidad se propone por varios motivos: primero para ahorro en agua y desinfectantes; segundo para hacer más polivalente el conjunto del vaso con menores pendientes para mayor seguridad de los usuarios.

Con esta reforma se consigue además distribuir uniformemente las impulsiones de agua limpia desde el suelo de la nueva losa, con su circuito bajo ella, sellando las actuales situadas en las paredes.

AMPLIACION EQUIPO DE DEPURACION

El filtro de arena existente de 1600 mm de diámetro que está funcionando en la actualidad no es suficiente para el volumen de agua a recircular, lo cual obliga a duplicarlo, con velocidades de filtración bajas (entre 25-30 m/h) que permite la limpieza del agua. Las bombas se dimensionarán para los nuevos caudales.

Un filtro de más de 30 años, sin que se le haya realizado reparaciones podría no tener el rendimiento mínimo debido a que sus arenas estén colmatadas y sus crepinas (pequeños tubos filtrantes internos) puedan estar deteriorados. Por ello accediendo al interior del filtro tras su vaciado se comprobará y se prevé la sustitución de dichas crepinas y de las arenas. La carcasa del filtro de resina de poliester reforzada con fibra de vidrio está aparentemente en buen estado.

Paralelamente se hace necesario renovar los circuitos de impulsión y vaciado y adecuarlo a las secciones hidráulicas necesarias.

DESINFECCION DEL AGUA

Los subproductos de la desinfección actual por medio de pastillas de tricloro (como cloraminas, trihalometanos, o acido isocianúrico) obligan a la renovación constante de agua para eliminarlos, y supone la vigilancia permanente. Se propone la desinfección mediante hipoclorito sódico líquido y el mantenimiento del pH mediante ácido sulfúrico igualmente líquido. La dosificación se produciría automáticamente, sin manipulación. Para ello se ha de disponer de dos depósitos de 1.500 litros para ambas piscinas, que se ubicarían en una nuevo local al efecto junto a la sala de depuración y con acceso exterior para su llenado, debidamente ventilado.

RENOVACIÓN DEL BORDE REBOSADERO Y ESTANQUEIDAD COMPLETA DEL VASO DE PISCINA. REJILLA PERIMETRAL

Con la existencia del depósito perimetralmente al vaso se justifica la creación de rebosadero desbordante sobre el muro existente, de dimensiones según planos, de manera que el agua vierte directamente al depósito desde la rejilla. Para su sujeción se ejecutará un pequeño voladizo con una prelosa de hormigón armado que permita cubrir el depósito sin encofrado alguno.

En el lado sur, donde no existe galería se ejecutará un rebosadero de hormigón armado que vierte por cada uno de sus extremos al depósito de compensación. Se realizará mediante anclajes perimetrales para hacer solidarios ambos elementos y el intercalado de junta perimetral hidroexpansiva de caucho bentonítico para asegurar la estanqueidad.

RECRECIDO SUELO PISCINA PARA REDUCCION PROFUNDIDAD

La nueva solera es necesaria para la reducción de profundidad, y se va a realizar igualmente de hormigón armado de 20 cm de espesor, con anclajes químicos alrededor de todo el perímetro y junta hidroexpansiva. Si es necesario se regularizará con mortero maestreado finalmente.

El revestimiento de las paredes se picará incluido su mortero de agarre, para aplicar una capa de revestimiento continuo de mortero hidrófugo maestreado aplicado previa imprimación de látex para adherencia entre materiales.

Las superficies quedarían preparadas para la impermeabilización y revestimiento cerámico.

Con ello también se sellarían todos los actuales pasos de tubos a través de paredes, realizando la nueva impulsión del agua depurada por el fondo del vaso, bajo la nueva capa de hormigón. Ello garantiza la completa homogeneidad del agua limpia a la vez que elimina todos los problemas en la instalación que se renueva por completo.

El rebosadero perimetral tendrá sus salidas hacia el lado de la sala de depuración y depósito de compensación, suficientes para la recirculación necesaria de agua.

RENOVACIÓN DEL REVESTIMIENTO DEL VASO DE PISCINA

Cualquier solución adoptada pasa por elevar el suelo de la piscina, reformar el rebosadero, e impermeabilizar el conjunto del vaso, por lo que es preceptiva la renovación completa de su revestimiento cerámico. Si no se realizase la modificación de profundidad también habría que sustituirlo por no poseer capacidad antideslizante obligatoria por normativa.

No se contempla la opción de liner o lámina de PVC ni la de pinturas impermeabilizantes, que tienen una garantía muy limitada, 10 años el liner y 4 en las pinturas.

Se propone la ejecución de un revestimiento de gres porcelánico especial piscinas en color a elegir, en un formato grande de 25 x 50 cm, que por ello posee menor número de juntas, y con piezas especiales en encuentros. La cerámica del suelo tendrá superficie antideslizante de clase 3 según el CTE debido a su profundidad menor a 1,50 metros.

RENOVACIÓN DEL REVESTIMIENTO DE LAS PLAYAS / DUCHAS

Las playas o andenes se van a ver afectadas por la ejecución de los trabajos en el desmontaje de parte de su pavimento para construcción del nuevo canal rebosadero y depósito de compensación alrededor de la piscina,

Se recomienda su sustitución para adaptarse a las nuevas dimensiones del borde y solucionar desniveles, con cerámica antideslizante de Clase 3, con posibilidad de distintos formatos y colores

Las duchas no tienen accesibilidad completa, así como el propio acceso al recinto de esparcimiento del jardín y piscina, ya que sus rampas desde el porche tienen unas pendientes elevadas. Se propone su reforma adecuando las pendientes y repavimentando.

También se propone la sustitución de duchas resistentes adecuadas al uso público, con pulsadores para rociadores de ducha y de lavapiés

VASO DE CHAPOTEO

FORMACION DE REBOSADERO PERIMETRAL

Construcción de rebosadero perimetral continuo de la piscina de chapoteo conforme a exigencia normativa con la sustitución y renovación de todos los conductos del circuito. Se realizará construyendo un murete perimetral interior y paralelo al actual perímetro del vaso. Esto permitirá, junto con la instalación de las impulsiones de agua desde el suelo, la preceptiva homogeneización del agua.

DEPÓSITO DE COMPENSACIÓN

Es necesario un depósito de compensación por normativa, en este caso será de hormigón prefabricado de unos 4 m^3 junto a la piscina, a donde verterá el rebosadero y desde donde se trazará la tubería de aspiración.

RECRECIDO SUELO PISCINA

Para conseguir la máxima profundidad permitida de 0,35 m. se recrecerá el suelo de piscina con hormigón proyectado, alojando en el nuevo suelo las tuberías de impulsión desde la sala de depuración, y de las tuberías de vaciado.

REVESTIMIENTO VASO / PLAYAS

El recrecido justifica la renovación completa del revestimiento cerámico de suelos y paredes, en formato 12,5x25 cm tipo gres porcelánico especial piscinas que será antideslizante, y aplicación de juntas epoxídicas resistentes a la intemperie, previa impermeabilización completa de los vasos.

Revestimiento de las playas/andenes perimetrales y duchas con gres especial antideslizante y juntas cemento/epoxi mixtas.

Dentro del vaso se podría incluir también algún sencillo juego de agua infantil como puede ser una seta o sombrilla de agua, aprovechando la impulsión tipo surtidor existente.

DEPURACION

Se renovará la filtración mediante la sustitución del filtro existente que es insuficiente por otros dos de arena de 750 mm de diámetro, y con su bomba ajustada al caudal necesario. La desinfección se realizará mediante los depósitos de hipoclorito y ácido que servirán a las dos piscinas.

1.6 Locales para vestuarios y servicios del personal

La magnitud de las obras y las características de las mismas no hacen necesario la instalación de locales provisionales de obra, salvo la de caseta de inodoro, debido al tipo de edificio junto al que se va a intervenir, que dispone de locales para ello. Los vestuarios de los trabajadores serán los propios de las piscinas, ya que las obras se realizarán probablemente con el recinto cerrado al público.

Comedor: se podrán utilizar los locales existentes, debidamente señalizados y manteniendo su limpieza.

1.7 Instalaciones provisionales

1.7.1 Instalación eléctrica provisional de la obra

1.7.1.1 Especificaciones generales

Estas instalaciones deberán adaptarse a lo especificado en el Reglamento de Baja Tensión, el cual en sus instrucciones MI-BT-027(2) instalaciones de locales mojados y MI-BT-028 (4) instalaciones temporales de obra, indica entre otras cosas lo siguiente:

INSTALACIONES EN LOCALES MOJADOS

- Locales o emplazamientos mojados son aquellos en que los suelos, techos y paredes están o pueden ser impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque sólo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua. También se consideran como locales mojados las instalaciones a la intemperie.
- Los aparatos de mando, protección y toma de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua o bien se instalarán en el interior de cajas que le proporcionen una protección equivalente.
- Queda prohibido en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles excepto cuando se utilicen como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios).
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas baja tensión protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de la portalámpara será en su totalidad de materia aislante

hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que estos se coloquen en un lugar fácilmente accesible.

INSTALACIONES TEMPORALES

- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores, serán de 1000 voltios de tensión nominal como mínimo y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros y plásticos, de 440 voltios como mínimo de tensión nominal.

1.7.1.2 Cuadros eléctricos

Desde el punto de vista de la seguridad en los trabajos de la obra, las condiciones mínimas que deberán reunir los cuadros eléctricos que se instalen en las mismas serán los siguientes:

- En el origen de la instalación se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro eléctrico sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Se dispondrán interruptores diferenciales cuyas sensibilidades mínimas serán:
  300 m.A. para la instalación de fuerza
  30 m.A. para la instalación de alumbrado
- Existirán tanto interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan
- Los distintos elementos deben disponerse sobre una placa de montaje de material aislante
- El conjunto, por las condiciones desfavorables de la obra, se ubicará en un armario con las siguientes características:
- La carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra
- Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que designen, manteniendo la puerta siempre cerrada.
- Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislante
- Las tomas de corriente se ubicarán preferentemente en los laterales del armario para facilitar que éste pueda permanecer cerrado
- Las bases de enchufe dispondrá de los correspondientes puntos de tierra para poder conectar, así , las distintas máquinas que lo solicitan.
- Los accesos al cuadro eléctrico deberá mantenerse en todo momento limpios y libres de obstáculos, en previsión de facilitar cualquier maniobra.

1.7.1.3 Puesta a tierra

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 v. Y no posea doble aislamiento deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; está adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

- Diferencial 30 mA .....resistencia a tierra 800
- Diferencial 300 mA .....resistencia a tierra 80

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusible ni dispositivo de corte alguno.

1.7.1.4. Conductores eléctricos

El cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas, deberá cumplir, como mínimo, desde el punto e vista de seguridad en el trabajo:

- No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esta zona, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos, o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizado.
- También, se deberán colocar elevados, si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión, y se prohibe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufes.

- En caso de realizar empalmes, estos se realizarán por personas especializadas y las condiciones de estanquidad serán como mínimo las propias del conductor. La naturaleza y el espesor de los aislamientos están en relación directa con el valor de la tensión correspondiente a la energía a conducir y por el ambiente.
- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y las condiciones de estanquidad serán como mínimo las propias del conductor.
- Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de eléctricidad correspondientes, uno más para conexión a tierra de los enchufes.

Las lámparas eléctricas portátiles, deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica

Su tensión de alimentación será de 24 V, o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos. Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

1.7.2 Instalación de hormigonado o fabricación de mortero

UBICACION
- En el lugar donde se ubique la máquina y los materiales necesarios para alimentarla, no se realicen trabajos a niveles superiores, o desde los mismos exista algún riesgo de caída de objetos sobre los operarios que manejan la misma.
- Si la hormigonera, silo o zona de acopio se sitúan próximos a un corte del terreno, se deberá colocar en todo el perímetro de la zona de peligro una barandilla de 0,9 m. de altura.

TRANSMISIONES
- Todos los órganos móviles de transmisión (motor, engranajes, correas, ect.) deberán estar protegidos mediante carcasa protectora.

INSTALACION ELECTRICA
- La hormigonera estará conectada a tierra mediante manguera con cuatro conductores.
- El interruptor estará protegido contra posibles proyecciones de agua y contra el polvo de la obra. Estará situado en el exterior, de manera que no haya que abrir ninguna carcasa de protección para acceder al mismo.

SILOS PARA CEMENTO
- Deberán ir anclados a la cimentación
- Dispondrán de escalerilla para subida a la boca superior
- Tendrán barandilla de protección alrededor de dicha boca

En la descarga del silo, es frecuente la formación de polvareda; por lo tanto, deberá situarse en zonas resguardadas del viento, colocándose unos tablones de resguardo alrededor de la boca de descarga como manguera en la misma que acerque la boca de descarga como manguera en la misma que acerque la boca de salida al recipiente de recogida.

RIESGOS MAS FRECUENTES Y SUS CAUSAS

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de deshecho, tanto por sus cantidades como la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

ACOPIO DE MATERIALES

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera del encofrado, los elementos de carpintería de madera, los productos plásticos, los impermeabilizantes, etc.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y los lubricantes para la maquinaría de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que tendrán que ser ubicados en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y el uso de fuentes de calor.

PRODUCTOS DE DESECHO

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

TRABAJOS DE SOLDADURA

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujección, gomas, etc.).

Las zonas donde pueden originarse incendios son los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre hormigón o estructuras mixtas.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empaparlo posteriormente con agua.

TRABAJOS CON EMPLEO DE LLAMA ABIERTA

En la instalación de la fontanería y la impermeabilización con láminas asfálticas.

El riesgo está localizado en el material con el que se está trabajando, que puede propagarse al que exista en sus proximidades.

En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de un extintor, o cualquier otro medio para apagar el incendio al alcance de la mano.

INSTALACIONES PROVISIONALES DE ENERGIA

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.

Al utilizar la energía eléctrica, el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentran en contacto próximo.

Los cuadros y equipos eléctricos han de estar fijados solidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Medios de extinción: extintores, arena, mantas ignífugas, cubos para agua,...

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un contacto de incendio, deben de estar flexibles y fácilmente accesibles.

2. Memoria descriptiva

2.1 DEMOLICIONES

Descripción de los trabajos:

Derribo de soleras y rebosaderos

Riesgos previsibles:

Caídas de materiales transportados
Desplome de andamios
11odapié1111ntes y aplastamientos
Vibraciones
Ruidos
Electrocuciones

Medidas preventivas:

Antes de la demolición:

Si existe alguna instalación de servicios públicos, se tendrán que anular previamente o proteger, de acuerdo con las compañías suministradoras. Se dejarán previstas tomas de riego en evitación de la formación de polvo.

Se rodeará el edificio a demoler con un vallado perimetral y existirá un operario solo para señalista cuando la retroexcavadora esté trabajando.

Se dispondrá de extintor contra incendios al existir abundante material de madera combustible.

Durante la demolición:

El orden de la demolición será de arriba abajo, de forma que se realice al mismo nivel sin personas en la misma vertical.

Observar grietas en edificios medianeros y en su caso colocar testigos para observar los efectos de la demolición.

Se apuntalarán los elementos en voladizo

El troceo de elementos se realizará por piezas de tamaño manejable

Los trozos no manejables por una persona se mantendrán suspendidos o apuntalados.

El desescombro se realizará por desescombro mecanizado aproximando la máquina a la distancia que permita la DF.

Se evitará la formación de polvo.

No se acumularán escombros contra muros propios o medianeros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento o causas atmosféricas derriben

Después de la demolición:

Revisión de las instalaciones urbanas.

Limpieza tras cada tajo y al final.

Protección personal:

Botas de seguridad
Guantes contra agresiones mecánicas
Gafas de seguridad
Mascarilla filtrante
Cinturones y arneses de seguridad

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS. No es de aplicación

Descripción de los trabajos:

Pozos y de las zanjas, que serán realizados con pala retroexcavadora o miniexcavadora.

Circulación en obra:

El solar debe estar rodeado por una verja, valla o muro de 2 mt. De altura como mínimo, situándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,5 mt.

La maquinaría a utilizar mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica. Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica. Cuando estos no puedan ser desviados, se colocarán elevados o enterrados y protegidos por una canalización.

Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplomes, debiendo acotarse las zonas de desplomes.

El acceso del personal se realizará utilizando zonas distintas a las de paso de vehículos, utilizando el paso protegido.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno resistente de longitud no menor de 6 mt.. El ancho mínimo de las rampas será de 4,5mt., ensanchándose en las curvas, y con pendiente no mayor de 12% en tramos rectos y de 8% en tramos curvos.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno.

Cuando la maquinaría esté colocada por encima de la zona a excavar, siempre que el terreno lo permita, se excavará con retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

Durante los trabajos:

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de este una distancia mínima no menor de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo autorización de la Dirección Facultativa.

Cuando el terreno pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte, y no podrá utilizarse en tierras de préstamo.

En zonas de paso con riesgo de caída mayor de 2 mt., el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a punto fijo, y se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

En los vaciados de los sótanos, cuando exista peligro de derrumbamiento, se asugurará la estabilidad de los terrenos con entibaciones.

Para el acceso a la excavación se utilizarán escaleras metálicas manuales.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica.

Zanjas y pozos:

Las vallas acotarán no menos de 1 mt. El paso de peatones y de 2 mt. El paso de vehículos.

En zanjas o pozos de profundidad mayores de 1,3 mt de profundidad, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayundante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Los productos procedentes de la excavación, se acopiarán en un sólo lado de la zanja, y a una distancia inferior a 60 cm. del borde de la excavación.

El acceso a la zanja o pozo se realizará mediante escalera de mano, que sobrepasará en un metro el borde de la zanja, disponiendo como mínimo una escalera cada 30 mt de zanja.

Las aguas subterráneas y pluviales que se depositen en las zanjas se deberán controlar con un pozo de recogida.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,3 mt con tablero resistente, red o elemento equivalente.

Drenaje:

Se dispondrán a todo lo largo de la zanja vallas que se iluminarán cada 15 mt con una luz roja.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará el correspondiente desvío, paralizándose los trabajos hasta que se adopte una solución.

Riesgos previsibles:

Desprendimiento de tierras
Caídas de personas al interior de las excavaciones
Caídas de objetos
Atropellos con máquinas
Interferencias con conducciones enterradas

Prendas de protección personal recomendada:

Cascos de polietileno
Protectores auditivos
Ropa de trabajo
Cinturón de seguridad
Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

2.3 CIMENTACIONES / LOSAS

Descripción de los trabajos:

Solera / losa de piscinas

Riesgos previsibles:

Caída de personas
Pisadas sobre objetos punzantes
Contactos con el hormigón (dermatosis por cementos)
Ruido ambiental
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes

Medidas preventivas:

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de armaduras se realizarán según las indicaciones de la Instrucción EHE.

Se acotarán las áreas de trabajo.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, existencia de nieve, o con vientos de velocidad superior a 50 km/h.

Las armaduras se colgarán mediante eslingas bien enlazadas y provistas de sus ganchos y pestillos de seguridad.

En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Prendas de protección personal recomendadas:

Casco de polietileno
Guantes de seguridad
Protectores auditivos
Botas de seguridad

2.4 ESTRUCTURAS

Descripción de los trabajos.

Esta labor consiste en el vertido de hormigón en los moldes creados por los encofrados, bien metálicos o de madera. Se trata de una estructura de muros rebosaderos.

Los operarios que realicen estas funciones, deberán estar siempre en debidas condiciones de estabilidad, sin tener que adoptar posturas extrañas que aumenten el riesgo de caída.

Encofrados:

El encofrado debe tener la resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que serán sometidos.

La formación de los encofrados se realizarán desde unos andamios adosados a los mismos. El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Los encofrados deben estar bien arriostrados horizontal y diagonalmente.

El encofrado de pilares y jácenas se realizará con los operarios colocados en plataformas provistas de barandillas rígidas de 0,9 mt. De altura en todo su contorno. No se deben apoyar escaleras sobre los encofrados de pilares.

El apuntalamiento debe hacerse de manera que al proceder al desmontaje, se pueda dejar colocado un número suficiente de puntales que proporcionen el soporte necesario para prevenir todo peligro.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de colocación de las redes.

Se prohibe pisar directamente sobre las sopandas, Se tenderán tableros que harán un “camino seguro”.

El personal encofrador acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.

Una vez terminado un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar destinado para ello.

Desencofrados:

El perímetro de las plantas y huecos en forjado donde se realicen los trabajos de desencofrados, se protegerán con redes sujetas a los forjados superior e inferior, para evitar la caída de personas y materiales.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

La retirada de redes se simultaneará con la colocación de barandillas rígidas y de rodapiés, de forma que se evita la existencia de aberturas sin protección.

Advertir que en el momento de quitar el encofrado nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

No se desencofrará nunca colocándose de espaldas al vacío.

Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Se cortarán los latiguillos y los separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de corte al paso de los operarios cerca de ellos.

Muros:

Se protegerán los trabajos en niveles inferiores con redes o viseras.

Se habilitarán los accesos a los diferentes puntos de la estructura con escaleras o rampas, de anchura mínima 60cm, barandillas de 90cm de altura y rodapiés de 20 cm; cuando no se disponga de esta protección, se usará el cinturón de seguridad, para el que se han previstos puntos fijos de enganche.

Se suspenderán los trabajos con lluvia, nieve o viento con velocidades superiores a 50 km/h.

Cuando se utilicen vibradores eléctricos, éstos serán de doble aislamiento.

Forjados reticulares y losas:

Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse antes de los 21 días.

Se colocarán barandillas de 0,9mt de altura en todos los bordes del forjado y huecos del mismo.

El izado de elementos se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable.

No se andará sobre el forjado, hasta 24 h después del hormigonado del mismo.

Las bovedillas recuperables se colocarán desde plataformas adecuadas apoyadas en el suelo, evitando de esta manera la circulación de los trabajadores sobre elementos del forjado en construcción.

Al colocar las vigas se irán colocando tablones que sirvan de apoyo para la colocación de las demás. Al colocar las bovedillas, estás se colocarán siempre de fuera hacia adentro, al objeto de no trabajar nunca de espaldas al vacío. Asimismo se colocarán tablones para circulación y apoyo y se evitarán pisar las bovedillas, ya que pueden romperse y provocar caídas.

Tan pronto esté colocada una zona de bovedillas, se colocará la armadura de reparto, lo que impedirá caídas al nivel inferior en caso de rotura de bovedillas.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Riesgos previsibles:

Caídas de los encofrados al vacío
Caídas de personas y materiales.
Cortes al utilizar sierras
Pisadas sobre objetos punzantes
Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica
Dermatosis por contactos con cemento
Los derivados del trabajo por condiciones metereológicas extremas

Prendas de protección personal recomendadas:

Casco de polietileno
Botas de seguridad
Cinturones de seguridad
Guantes de cuero
Gafas de seguridad antiproyecciones
Ropa de trabajo, trajes para tiempo lluvioso

Protecciones colectivas:

Se instalarán señales de “uso obligatorio de casco”, “peligro contacto con la corriente eléctrica”, “peligro, caída al vacío, etc.

En todos los lugares donde exista posibilidad de caída de personas o de objetos, es obligatoria la colocación de barandillas resistentes de 90 cm de altura, rodapié y listón intermedio.

No se colocarán nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.

Los huecos que hay que dejar en el forjado deben estar convenientemente protegidos, a base de cerramientos que pueden ser: barandillas, entablados, red, mallazo,etc.

Las redes estarán sujetas al forjado por su parte inferior y no colgado.

Se comprobará el estado de las redes tras la caída de chispas procedentes de trabajos de soladadura.

La forma de las mallas será romboica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

2.5 ALBAÑILERIA

Riesgos previsibles:
Caída de personas al vacío
Dermatitis por contactos de cementos
Cortes por utilización de herramientas
15odapié1515ntes por medios de elevación y transportes
Electrocución
Sobreesfuerzos
Partículas en los ojos

Medidas preventivas:
Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
Los huecos permanecerán protegidos con la protección instalada en la fase de estructuras, reponiéndose las instalaciones deterioradas.
Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
· Anchura mínima 90 cm
· Huella mayor de 23 cm
· Contrahuella menor de 20 cm

Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad.
A las zonas de trabajo, se accederá siempre de forma segura.
El ladrillo se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas.
La barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán unicamente en el tramo necesario para introducir la carga, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
Se prohibe almacenar la carga de ladrillos sobre vanos. El acopio se realizará próxima a cada pilar.
Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente.
Se prohibe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados, si antes no se ha colocado una protección sólida contra posibles caídas al vacío, formados por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.
Se prohibe trabajar junto a paramentos recién levantados antes de transcurridas 48h, si existe régimen de vientos fuertes incidentes sobre ellos.

Protección personal:
Casco de polietileno
Guantes de cuero
Botas de seguridad
Cinturón de seguridad
Ropa de trabajo
Botas de goma con puntera reforzada.

2.6 ACABADOS

Alicatados:

Riesgos
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes
Dermatitis por contacto con el cemento
Afecciones respiratorias
Caídas

Medidas preventivas
El corte de la piezas cerámicas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
Los andamios sobre borriquetas a emplear, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a lo 2 mt.

Protección personal
Guantes de PVC o goma
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Cinturón de seguridad

Enfoscados y enlucidos:

Riesgos

Golpes por uso de herramientas
Caídas al vacío
Cuerpos extraños en los ojos

Medidas preventivas

En todo momento se mantendrán limpias las superficies de tránsito. Se limpiarán conforme avancen los trabajos, para evitar resbalones.

Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalará un cerramiento provisional, formando por pies derechos acuñados a suelo y techo, y una barandilla sólida de 90 cm de altura. Las barandillas constarán de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretillas de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Los sacos de aglomerantes se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Protección personal

Casco de protección
Guantes de PVC
Gafas de protección contra gotas de mortero
Cinturón de seguridad

Falsos techos:

Riesgos

Corte por el uso de herramientas manuales
Cortes por manipulación de carriles y guías
Contactos con la energía eléctrica
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Estos trabajos se realizarán una vez ejecutados los pavimentos y la pinturas.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima.

La instalación de falsos techos se realizará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular.

Las superficies de trabajo para instalar falsos techos sobre rampas y escaleras serán horizontales.

Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados.

El transporte de guías superior a los 3 mt se realizará mediante dos operarios.

Protección personal

Casco
Guantes de cuero
Gafas contra proyecciones
Cinturón de seguridad

Solados con terrazos, mármoles o similares:

Riesgos

Corte por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas
Caídas a distinto nivel
Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

El corte de la piezas del pavimento se efectuará en un local ventilado en vía húmeda, para evitar lesiones de ambientes pulverulentos. Si se realiza en vía seca, se hará con sierra circular, situándose el cortador a sotavento.

Se prohibe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin utilizar las clavijas macho-hembra.

Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas.

Los sacos de conglomerantes se izarán apilados o flejados, firmemente agarrados.

Cuando se esté en fase de pavimentación en un lugar de paso, se cerrará el acceso, indicándose recorridos alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, y tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante.

Las operaciones de mantenimiento y cambio de cepillos o lijas, se efectuará siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.

Protección personal

Casco de polietileno
Rodilleras impermeables almohadilladas
Guantes de PVC
Cinturón portaherramientas, y de seguridad

Pintura y barnizado:

Riesgos

Caída de personas
Cuerpos extraños en los ojos
Los derivados por trabajos realizados en atmósferas tóxicas
Los derivados de la rotura de la manguera de los compresores.

Medidas preventivas

Las pinturas se guardan en almacenes con ventilación, instalando a cada lado de la puerta un extintor.
Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniendo siempre ventilando el local que se está pintando.
Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm.
Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera.
El vertido de pigmentos se realizará desde la menor altura posible, evitando así las salpicaduras.
Se prohibe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a ls tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
Se tenderán redes de protección, sujetas a puntos fuertes de la estructura.

Protección personal

Casco de polietileno
Guantes de PVC
Mascarilla con filtro mecánico y químico.
Gafas de seguridad
Gorro de protección contra pintura para el pelo.

Carpintería de madera:

Riesgos

Caídas de personas y materiales
Cortes por manejo de máquinas
Pisadas sobre objetos punzantes
Afecciones respiratorias por trabajos dentro de un ambiente pulverulento

Medidas preventivas

Los precercos, cercos y puertas de paso, se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
No se permite que se trabaje a borde de fachada sin protección.
Los cortes y el serrín se retirarán de la zona de trabajo.
Las plataformas de los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán una anchura mínima de 60 cm.
Se dispondrán amarres de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventanas.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, a una altura entorno a los 2 mts.
Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación de corriente de aire.

Protección personal

Casco de polietileno
Guantes de goma y de cuero
Gafas antiproyecciones
Mascarilla de seguridad con filtro específico para polvo de madera
Ropa de trabajo

Carpintería metálica:

Riesgos

Caídas de personas y materiales al mismo nivel o a niveles diferentes
Caídas de elementos de la carpintería metálica.
Los derivados de los medios auxiliares a utilizar
18odapié1818ntes y cortes por objetos

Medidas preventivas

Los elementos se descargarán en bloques flejados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. El ángulo superior a nivel de argolla de cuelgue, que forman los estrobos de una eslinga en carga, debe ser igual o inferior a 90º.

Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, por una barandilla sólida de 90 cm de altura.

Los tramos metálicos longitudinales, transportados a mano por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, este a una altura superior a la de una persona.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Protección personal

Casco de polietileno
Guantes de cuero
Gafas de seguridad antiproyecciones
Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte.

Montaje de vidrio:

Riesgos

Caídas
Cortes en manos, brazos o pies durante la operación de transporte y ubicación.
Los derivados de la rotura de las planchas de vidrio
Los derivados de los medios auxiliares a utilizar

Medidas preventivas

Los acopios de vidrios se realizarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical.
Se prohibe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
La manipulación del vidrio se realizará con ayuda de ventosas.
Los vidrios ya colocados se pintarán con pintura a la cal, para significar su existencia.
Las planchas de vidrio transportadas a mano, se moverán siempre en posición vertical.
Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que se amarrarán el cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento.
Se prohiben los trabajos con vidrios con temperaturas inferiores a 0º y con régimen de vientos fuertes.

Protección personal

Cascos de polietileno
Muñequeras de cuero que cubran el brazo
Polainas de cuero
Mandil
Ropa de trabajo
Cinturón de seguridad

2.7 INSTALACIONES

Instalación eléctrica:

Riesgos

Caídas de personal al mismo o a diferente nivel
Pinchazos en las manos por manejos de conductores
Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
Golpes por herramientas manuales

Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar el riesgo de pisadas o tropezones.

La iluminación en los tajos no será menor de 100 lux.

Se prohibe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.

Se prohibe la utilización de escaleras de mano o de andamios, en lugares con riesgo de caída desde altura, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas, estará protegida con material aislante normalizado para contactos con la energía eléctrica. Los aislamientos deteriorados se repondrán inmediatamente.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.

Las pruebas de funcionamiento de la energía eléctrica serán anunciadas a todo el personal, para evitar accidentes.

La entrada en servicio se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de la obra y de la Dirección Facultativa.

Se debe instalar las protecciones y señalización para el mantenimiento seguro de esta instalación.

Protección personal

Botas y herramientas aislantes de electricidad
Guantes, alfombra aislantes y comprobadores de tensión

Instalaciones de fontanería / aparatos sanitarios / depuración piscinas:

Riesgos

Cortes en las manos por objetos o herramientas
Explosión
Los inerentes al uso de la soldadura autógena
Pisadas sobre objetos punzantes

Normas preventivas

Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa.

Los aparatos sanitarios se transportarán directamente al sitio de ubicación.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un sólo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.

Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos del forjado.

Se prohibe soldar con plomo en lugares cerrados. Es necesario que el local esté ventilado.

El transporte de material sanitario se realizará a mano entre dos hombres y un tercero para controlar el recibido.

Protección personal

Casco
Guantes de cuero
Ropa de trabajo
Mandil de cuero

Instalaciones de climatizacion o calefacción:

Riesgos

Cortes en las manos por herramientas
19odapié1919ntes entre piezas pesadas
Explosión del soplete
Pisadas sobre materiales.

Medidas preventivas

Se prohibe soldar con plomos en locales cerrados, y es necesario establecer un acorriente de aire.

Se rodearán con una barandilla de 90 cm de altura, los huecos de los forjados, para eliminar el riesgo de caídas.

Las instalaciones de conductos, depósitos de expansión, 19odapié1919n o similares sobre la cubierta, no se ejecutarán antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se notificará al personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas.

En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

Protección personal

Cascos de polietileno
Guantes de cuero
Mandil de cuero
Gafas de soldador
Pantalla de soldadura de mano
Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

Instalaciones de ventilación:

Riesgos

Cortes por manejo de materiales cortantes
Dermatosis por contacto con fibras
Pisadas sobre materiales
Quemaduras

Medidas preventivas

Los climatizadores de izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa.
El transporte de tuberías de reducido diámetro, se realizará a hombro por un sólo hombre.
La iluminación de los tajos será como mínimo de 100 lux.
Se prohibe hacer masa a las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
Las chapas metálicas , se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto. Las pilas no superarán 1,6mt en altura sobre el pavimento.
Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas por sobre el banco mediante cuchilla.
Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar accidentes por fugas.
Se prohibe su manipulación, sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación.

Protección personal

Casco de polietileno
Guantes de cuero
Mandil de PVC
Cinturón de seguridad
Gafas y pantallas de soldador

2.8 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DESESCOMBRO

Pala cargadora:

Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo,mediante el riego periódico de las mismas.
El peso de material cargado en el cucharón no debe sobrepasar el límitemáximo de peso considerado como seguro para el vehículo.
El desplazamiento conla cuchara llena en pendiente, se efectuará con ésta al ras del suelo.
Salvo emergencia, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.
No se transportarán pasajeros, ni se utilizará la cuchara para elevar personas.
La pendiente máxima a superar con el tren de orugas es del 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos, y de 30%en secos con tren de rodaje de neumáticos.
Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave; el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.

Retroexcavadora:

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si es sobre orugas, las calzas son innecesarias.
En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de 20odapié2020nte del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
Se evitará elevar, girar o frenar bruscamente la máquina.

Normas de seguridad aplicables a la maquinaria en general:

Disponer de maquinistas competentes y cualificados.
Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
Ajustar el asiento de la máquina según las características del maquinista.
En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como los precintos de control.
No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina está en movimiento o con el motor funcionando.
No se permitira usar la excavadora como grúa.

No bajar de la cabina, mientras el embrague general esté engranado.

No abandonar la máquina con el motor en marcha, con la cuchara subida o con la máquina cargada.

Se debe colocar un extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona, que se colocará a 6 mt del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 mt.

Para reslizar la carga de los camiones, se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.

Se cargarán los materiales en los camiones por los lados o por la parte de atrás.

La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

Protecciones personales:

Dadas las vibraciones debidas al movimiento de la máquina se deberá usar cinturón antivibratorio.

Se llevará casco de seguridad en la salida de la máquina.

El calzado será antideslizante tanto para las operaciones dentro de la cabina como fuera.

Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras por el ruido.

Si la máquina está dotada de cabina antivuelco, el maquinista deberá amarrarse al asiento con el cinturón de seguridad de las máquinas.

2.9 MAQUINAS HERRAMIENTAS

Sierra de disco:

Riesgos

Contacto con el dentado del disco en movimiento
Retroceso y proyección de la madera
Proyección del disco o parte de él
21odapié2121nte con las correas de transmisión

Normas generales de seguridad

El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las corrientes de transmisión.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados.

Prohibido utilizarlas por personas no autorizadas.

Están dotadas de elementos de protección: carcasa de cubrición de disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor estanco y toma a tierra.

Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano para ver si es correcto.

Utilizar gafas de seguridad antiproyección de partículas.

Extraer antes de cortar la madera todos los clavos o partes metálicas hincadas.

Efectuar el corte a poder ser a la intemperie.

El traslado será mediante una batea emplintada.

La alimentación eléctrica será mediante mangueras antihumedad dotada de clavijas estancas.

Compresor eléctrico:

Riesgos

21odapié2121nte por órganos móviles
Emanaciones tóxicas en lugares cerrados
Proyección de aire y partículas por rotura de mangueras
Explosión e incendio

Normas generales de seguridad

Se colocará a una distancia superior a 2 m. del borde de coronación de cortes.

El transporte se efectuará mediante un eslingado a 4 puntos del compresor.

Los compresores a utilizar en esta obra serán de los llamados silenciososos para disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras estarán en posición de cerradas, cuando el compresor esté en funcionamiento. El abastecimiento de combustible se hará con el motor parado.

Martillo neumático:

Riesgos

Ruido
Golpes
Polvo
Vibraciones
Proyecciones de aire comprimido por desenchufado de manguera

Medidas de seguridad

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos.

No hay que apoyarse con todo el peso sobre el martillo, ni hacer esfuerzo de palanca. Hay que agarrarlo a la altura de la cintura pecho. Si por la longitud de la barrena coge mayor altura, se deberá utilizar un andamio.

Hay que asegurarse que el martillo está bien acoplado en la herramienta, ya que sino puede salir disparada como un proyectil.

Protecciones personales

Casco
Gafas
Mascarilla
Faja antivibratoria
Auriculares

Vibrador:

Riesgos

Electrocución
Salpicaduras
Golpes

Medidas de seguridad

La toma a tierra, las conexiones con clavijas adecuadas y el cable de alimentación estarán en buen estado.

No se dejará en funcionamiento en vacío,ni se moverán tirando de los cables.

Cuando se vibren en zonas que queden próximas a las caras, se usarán gafas para protegerse de las salpicaduras.

Protección personal

Gafas
Guantes
Botas de goma

Acuchilladora:

Riesgos

22odapié2222ntes
Golpes
Incendio
Polvo

Medidas de seguridad

Dispondrán de aspirador incorporado y de bolsa para recogida de polvo.

Los órganos móviles, poleas, correas, etc., deben estar cubiertas con una carcasa adecuada.

Debe disponer en la empuñadura de un interruptor tipo “hombre muerto”, de forma que cuando se deje de apretar, la máquina quede parada.

La caja de conexión eléctrica debe ser estanca al polvo.

Protección personal

Gafas
Mascarilla

Taladro eléctrico:

Riesgos

Contacto eléctrico
Cortes por la broca
Proyección de partículas

Medidas de seguridad

Deberá cumplir las normas generales para herramientas eléctricas.
Seleccionar la broca correcta para el material a taladrar.

Protecciones personales
Gafas de seguridad
Casco

Pistola clavadora:

Riesgos
Disparos involuntarios
Partículas proyectadas por el tiro
Rebotes

Medidas de seguridad
Poseerá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta para retener los fragmentos de parámetro y los clavos que puedan saltar.
Situarla perpendicularmente a la superficie de tiro.
No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos.
Utilizar arandelas de freno para limitar la penetración.
No fijar a una distancia inferior a 5 cm de otra, o de una fijación fallida. No fijar a menos de 10 cm del borde.
Cerciorase de que no hay otra persona detrás de la zona de tiro.
No clavar en recintos que pueda contener vapores explosivos o inflamables.

Protecciones personales
Casco
Gafas de seguridad

Herramientas de mano:

Riesgos
Golpes
Cortes
Caídas

Medidas de seguridad
Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o en cinturones portaherramientas.
Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el que está diseñada.
Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
Las herramientas de corte deben estar perfectamente afiladas.

Normas generales para herramientas eléctricas:

Todas las máquinas o herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. Deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Si se necesita usar cables de extensión, se deben hacer las conexiones empezando por la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben usar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

No se puede apoyar una máquina en el suelo funcionando.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se deben hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla e el suelo para que el otro lo coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

2.10 MEDIOS AUXILIARES

Eslingas y estrobos:

Las eslingas llevarán en sus dos extremos unos ojales denominados gazas, la mayoría de las veces con guardacabos, para evitar que el cable se deteriore.

Los estrobos son cables sin fin, que pueden fabricarse con empalmes o sin ellos.
Las gazas se pueden realizar con grapas o con casquillos prensados.

No se dejarán los cables a la intemperie en invierno (el frío hace frágil el acero).
No se someterá nunca de inmediato a un cable nuevo, a su carga máxima. Se utilizará varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme en todos sus hilos.
Se eligirén cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º. El ángulo será el mínimo posible.
Deberán conservarse en un lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
Se cepillarán y se engrasarán periódicamente.
Las eslingas y estrobos que resulten dudosos, es conveniente destruir.

Escaleras de mano:

Se ruega especial atención, ya que suele ser el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción, pero de un gran uso. Manejada con descuido o no siendo adecuada para la altura que salva puede ser el origen de accidentes de importancia.

Riesgos
Caídas al mismo nivel, a distinto nivel o al vacío.
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular.
Rotura por defectos ocultos.
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).

Normas de seguridad
Los largueros serán de una sola pieza.
Las escaleras de madera tendrán los peldaños ensamblados y estarán protegidos con barnices transparentes, para que no oculten los posibles desperfectos.
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales, dispondrán de cadenilla de limitación de apertura máxima, así como topes de seguridad de apertura en su articulación.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso y sobrepasarán 90 cm. la altura a salvar.
Se prohibe transportar pesos a mano superiores a 25 kg., así como apoyar la base de las escaleras sobre lugares u objetos poco firmes.
El acceso de operarios se realizará siempre de uno en uno y se efectuará frontalmente, es decir directamente mirando a los peldaños.

Protecciones personales
Botas de protección
Casco de seguridad

Puntales:

Riesgos
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
Caída desde altura de los puntales por incorrecta colocación.
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevando.
Rotura del puntal por fatiga del material.
Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
Desplome de encofrado a causa de la disposición de puntales.

Medidas de seguridad
Los puntales se izarán a las diferentes plantas en paquetes flejados por los dos extremos.
Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

Dumper:

Está destinado al transporte de materiales ligeros
Se capacidad es de 500 a 1.500 litros.

Riesgos
Vuelco

Golpes
Caída a distinto nivel
Atropello

Medidas de seguridad

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas, a marcha despacio y evitando frenazos bruscos.

No se podrá circular por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

No se podrá circular sobre los taludes.

Se revisará la posición de la carga, antes de iniciar la marcha.

Las cargas nunca dificultarán la visibilidad del conductor.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Se comprobará que el vehículo está bien compensado por diseño, debiendo colocarle 25odapi contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando está cargado.

Protecciones personales

Faja o cinturón antivibratorio.
Casco

Camión basculante:

Normas de seguridad

Al realizar la entrada o salida del solar, lo hará con precaución, auxiliado de las señales de un miembro de la obra.

Si tubiera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Si descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1m, garantizando ésta mediante toques. Todo ello, previa autorización del responsables de la obra.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la descarga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga, la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona d vertido, hasta la total parada de éste.

Camión hormigonera:

Normas de seguridad

Durante el emplazamiento del camión, ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos 25odapié2525ntes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; la el camión funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua.

Es necesario utilizar un obrero para vigilar la ruta del camión hormigonera.

Grupo electrogeno 25odapié25:

Normas de seguridad

Han de instalarse de tal manera que resulte inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado.

Sistema con neutro a tierra

El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 ohmios.

La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección.

A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

Todas la operaciones e mantenimiento, reparación etc, deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Andamios:

a.-Andamios sobre borriquetas.

Riesgos

Caídas al mismo o a distinto nivel.

Los derivados del uso de tablones de madera de poca sección o en mal estado.

Medidas de seguridad

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm., para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y el grueso del tablón será al menos de 7 cm.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, estarán rcercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos , listón intermedio y 26odapié.

Protección personal

Calzado antideslizante

Botas de seguridad (según casos).

b.-Andamios colgados o andamios apoyados.

Riesgos

Caídas al mismo nivel y al vacío.

Vuelco o caída por fallo del pescante.

Caída por rotura de la plataforma.

Falta de amarre o apoyos incorrectos de andamios.

Medidas de seguridad

Como norma general las plataformas a colocar cumplirán con los siguientes requisitos:

- barandilla delantera de 70 cm. de altura, formada por pasamanos y rodapié. Suelo de material antideslizante. Barandilla posterior de 90 cm. de altura.

- se prohibe la unión de varias guíndolas, formando un andamiado de longitud superior a 8 metros, por motivos de seguridad del conjunto.

- la separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja, no será superior a 30 cm.

- se prohiben las pasarelas de tablones entre guíndolas de andamios colgados. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

- las andamiadas sobre las que se deba trabajar, permanecerán niveladas sensiblemente en la horizontal, en prevención de accidentes por resbalón sobre superficies inclinadas.

- el izado o descenso de andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación a unísono, utilizando para ello a todo el personal necesario.

- se colgarán de los “puntos fuertes”, dispuestos en la estructura.

-Los andamios montables apoyarán sus pies de manera firme sobre el terreno, de manera que no puedan desplazarse. Se nivelarán de forma que las plataformas de trabajo sean horizontales y se amarrarán a elementos de la fachada para evitar el vuelco.

Protecciones personales

Calzado antideslizante

Botas de seguridad

Casco protector

2.11 DOCUMENTOS TIPO DE CONTROL PARA SER CUMPLIMENTADOS:

-nombramiento del señalista / coordinador de maniobras
-de autorización para el uso de una determinada máquina, herramienta, medio auxiliar, etc.
-lista de chequeo de obra según las fases definidas en el plan de ejecución de obra.

ACTA DE NOMBRAMIENTO DE COORDINADOR DE MANIOBRAS

En ....., a…..... de…..... de 2018

Empresa constructora:…..

Obra:…..

Dado que existe la posibilidad de colisión fortuita entre:…..de esta obra, y con el fin de evitar los accidentes de ella probablemente derivados, se nombra coordinador de maniobras a: D…..con D.N.I…..... domiciliado en:…..... calle…..... nº…....y teléfono…..

Su misión, consiste en dar las órdenes y directrices oportunas para que la maniobra se realice sin riesgo para los trabajadores, siguiendo las normas marcadas en el Plan de Seguridad y Salud que conjuntamente se le entrega.

Acepto el nombramiento LA EMPRESA CONSTRUCTORA

Fdo.:D….. Fdo.:D…..

V.º B.º del Coordinador de Seguridad y Salud

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE USO DE MAQUINARIA

En .... , a …..... de…..... de 2018

Empresa:…..

Obra:…..

Se autoriza a D. …..
con D.N.I. …....., el manejo de la siguiente maquinaria, cuya
capacitación acredita: …..
…..... .

Comunicándole que este documento deberá presentarlo al Vigilante de Seguridad si se le requiere para ello.

El resto de la maquinaria y aparatos que no se mencionan le quedan prohibidos.

Conforme: Por la Empresa Constructora

Fdo.: D. …..... Fdo.: D. …..

Por la empresa subcontratista V.º Bº Coordinador de Seguridad y Salud

Fdo.. D. …..... Fdo.: D. …..

2.12. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Socorrista

Entre los empleados de la empresa constructora adjudicataria existirá una persona socorrista con capacidad para poder enfrentarse a situaciones de gran urgencia como por ejemplo casos de parada cardiaca, paros respiratorios y traslado de heridos con lesiones traumatológicas y hemorragias, además de a las que sean de carácter leve.

En caso de no haber una persona preparada se solicitará a un empleado especialmente apto para que realice un cursillo básico de primeros auxilios.

Botiquín

Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, debiendo figurar al frente del mismo el socorrista, encargado o persona designada por la empresa.

El botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Centros asistenciales.

Junto al teléfono de la oficina de obra y en lugar visible se colocará el número de teléfono de los centros de asistencias urgentes cercanos a Obanos, como so

- Consultorio de Obanos, c/ San Ignacio 7 OBANOS 948344029
- Hospital García Orcoyen, Santa Soria 22, ESTELLA 848435000

2.13 RECURSO PREVENTIVO.

La ley de Prevención de Riesgos Laborales incluye entre las obligaciones del empresario la asignación del RECURSO PREVENTIVO que podrá ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa
b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
No obstante lo señalado, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.
El Real Decreto 604/2006 que modifica el RD 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción expone que la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista se aplicará a las obras de construcción con las siguientes especialidades:

a) El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
b) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas
c) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

2.14 CONOCIMIENTO DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR PARTE DE LOS TRABAJADORES DEL CONTRATISTA Y AUTONOMOS.

Durante el transcurso de la obra, el contratista, los subcontratista y/o el encargado de prevención de riesgos proporcionará a los diferentes trabajadores y/o empleados (contratados, autónomos, etc.) que se vayan incorporando a la obra, una copia del capítulo del Plan de Seguridad que incumba a la tarea que les corresponda y dará las informaciones generales en cuanto al desarrollo de la obra y particularmente de las medidas de prevención tomadas, además proporcionará las prendas de uso personal especificadas para cada situación de riesgo.

Los trabajadores de la obra estarán obligados a cumplir las disposiciones de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud que se elabore y en particular:

- Ajustar su actuación en la obra a lo establecido en el Plan de Seguridad y participando en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- Utilizar los equipos de trabajo y de protección personal especificados en su tarea. El trabajador podrá elegir otros equipos de trabajo o protección siempre que los propuestos por el Contratista o Subcontratista no cuenten con la calidad o la aptitud suficientes.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud.

3. Pliego de Condiciones

A Legislación vigente aplicable a la obra.

B Principios de acción preventiva.

C Condiciones de los medios de protección.

D Normas técnicas a cumplir por los elementos de protección colectiva.

E Cambio de sistemas preventivos.

F Procedimiento sancionador de la propiedad por incumplimiento del Estudio de SS.

G Acciones a desarrollar en caso de accidente laboral.

H Obligaciones de las partes implicadas

I Sistema de control del funcionamiento de la Seguridad y Salud.

J Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

K Normas para certificación de elementos de seguridad

A LEGISLACION VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.

SEGURIDAD Y SALUD NORMATIVA ESTATAL.

- Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

- Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

- Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

B PRINCIPIOS DE ACCION PREVENTIVA

Durante la ejecución de las obras, se aplicarán los principios de acción preventiva:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) La elección y el emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento y control de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.

e) La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósitos de los distintos materiales.

f) La recogida de materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación de escombros.

h) La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a las distintas fases de trabajo.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las incompatibilidades con cualquier trabajo que se realice en la obra.

C CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las condiciones del trabajo se produce un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras y tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente

D NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA.

-Vallas de limitación o barandillas:
Tendrán una altura mínima de 0,90 metros. En este caso se ha pensado en una barandilla realizada a base de puntales fijados a forjado de suelo y de techo (cada 3,50 m.) y tablones horizontales uno inferior de rodapié y otro intermedio. Se colocarán en toda la línea interior de los pilares exteriores.

-Redes perimetrales:
se colocarán en los forjados techo de las plantas 1ª y 3ª . Cumplirán las condiciones de homologación del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Inmediatamente después de su desmontado, se procederá a colocar la barandilla de puntales y tablones.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes:
Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Plataforma de trabajo:
Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 mts. Del suelo y estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapie.

- Escaleras de mano:
Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

- Plataformas voladas:
Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

- Extintores:
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

E CAMBIO DE SISTEMAS PREVENTIVOS.

En relación a este punto se seguirá lo dispuesto en los siguientes artículos del Real Decreto 1627/1997:

Art. 7, 1º- Cada contratista elaborará un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrolle y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

Art. 7, 2º- El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

Art. 7, 4º- El plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias que puedan surgir al principio de la obra.

Art. 7, 5º- El plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

F PROCEDIMIENTO SANCIONADOR DE LA PROPIEDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En caso de que no se ejecuten las partidas presupuestadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, éstas no serán certificadas y por lo tanto no se abonarán por la propiedad. La validez de este punto estará supeditada al contrato que entre propiedad y empresa adjudicataria se firme.

En relación al incumplimiento del Estudio de Seguridad y Salud se recuerda aquí el artículo 11 del Real Decreto 1627/1997:

Art. 11. 2º- Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, en lo relativo a las obligaciones que les corresponden a ellos, y a los trabajadores autónomos contratados por ellos.

Los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevenciones de Riesgos Laborales.

G ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

Dependiendo de la gravedad del accidente se actuará de la siguiente manera:

- si es una herida superficial se atenderá el accidentado en el botiquín de obra, recomendándose la asistencia posterior al médico.

- si el accidente reviste gravedad y el herido puede trasladarse por su propio pie, éste será acompañado al Centro de Salud más próximo (II Ensanche).

- en caso de que el accidente sea muy grave se requerirá el servicio de ambulancia y el accidentado será trasladado al servicio de Urgencias del hospital más próximo (Hospital de Navarra).

Los casos de accidente deberán ser comunicados al Departamento de Trabajo.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos:

A.- PARTE DE ACCIDENTE:
- Identificación de la obra
- Día, mes y año en el que ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar del traslado para hospitalización
- Testigos del accidente

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- Cómo se hubiera podido evitar
- Ordenes inmediatas para ejecutar

B.- PARTE DE DEFICIENCIAS:
- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

H.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad. Si se implantasen elementos de Seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La propiedad estará obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

La Empresa Constructora estará 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 se Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra. Además el empresario está obligado a la asignación del RECURSO PREVENTIVO en dicho Plan de Seguridad y Salud.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismos competentes; caso de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

I- SISTEMA DE CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD.

Coordinador en materia de seguridad y salud del proyecto de obra:

Será un técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra.

Sus competencias son:
- Redactar o hacer redactar bajo su responsabilidad el Estudio de Seguridad y Salud.

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor.

Sus competencias son:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los rabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios dela acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Recurso Preventivo:

Será asignado por la empresa contratista y podrá ser:

d) Uno o varios trabajadores designados por la empresa
e) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
f) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Tendrá la adecuada formación y sensibilidad respecto a la seguridad, siendo además empleado de la empresa constructora.

Las competencias del Recurso Preventivo serán:

-promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
-comunicar al coordinador en la fase de proyecto y a la jefatura de obra, las situaciones de riesgo detectadas y la prevención adecuada.
-examinar las condiciones relativas al orden de limpieza, instalaciones y máquinas.
-conocer en profundidad el Plan de Seguridad y Salud.
-controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
-dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
-controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
-controlar los documentos de autorización y de utilización de maquinaria de obra.

Libro de incidencias

- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

- El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en poder de la Dirección Facultativa.

- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra, tendrá la obligación de remitir en el plazo de 24 h. una copia a la inspección de trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

J SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad, cubriendo el riesgo inherte a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o de las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

K NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Está valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediendose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En el caso de realizarse una revisión de precios, el contratista comunicará está proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

4 Presupuesto (PEM)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
12.01	* IMPLANTACION DE OBRA								
12.02	m VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR CON VALLAS TRASLADABLES.								
	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
		1	60,000			60,000			
							60,00	12,66	759,60
12.03	u BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS								
	Botiquín de obra para asistencia de primeros auxilios, con los contenidos mínimos requeridos por la normativa vigente. Incluso instalación y desinstalación en obra.								
							1,00	84,15	84,15
12.04	u CARTEL SEÑALIZACIÓN PVC 0.34 x 0.23 m.								
	Cartel para señalización de obligación, prohibición o advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 0.34 x 0.23 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medido unidad instalada. Amortizado en 5 obras.								
							8,00	3,59	28,72
12.05	UD ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ALMACÉN O INODORO								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.								
							3,00	119,12	357,36
12.06	UD LIMPIEZA VESTUARIO / COMEDOR								
	Alquiler mensual por metro cuadrado de caseta prefabricada para vestuario en obra. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Paramentos interiores verticales y techo en chapa lacada y suelo de revestimiento vinílico sobre tablero. Incluye ventanas en aluminio lacado con vidrio de cámara mateado y puerta con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica y equipamiento mínimo. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas. En su defecto utilización de instalaciones municipales, incluyendo su acondicionamiento, su mantenimiento y limpieza mensual y final.								
			2,5			2,50			
							2,50	52,24	130,60
12.07	*PROTECCIONES COLECTIVAS								
12.08	Ud BARANDILLA DE SEGURIDADPROTECCIÓN DE POZO DE REGISTRO								
	Protección de hueco abierto de pozo de registro durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		8	8,000			
				8,00	21,82	174,56
12.19	u	RETIRADA Y REPOSICION PUERTAS VALLADO				
		Retirada y reposición de vallado exterior finca para acceso y desescombros sujetados mediante postes cimentados al terreno con hormigón. Incluso montaje y desmontaje. Medido unidad instalada.				
				1,00	592,24	592,24
12.10	u	PROT. INCEND. EXTINTOR CO2 2 kg.				
		Extintor de nieve carbónica CO2 para fuego de clase E, de eficacia 21B y de 2 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.				
				1,00	79,72	79,72
12.11	u	PROT. INCEND. EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC 6 kg.				
		Extintor de polvo químico seco antibrasa de eficacia 21A-113-C, para fuegos de clase ABC, de 6 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.				
				1,00	34,50	34,50
12.12	h	RIEGO ANTIPOLVO				
		Riego de agua pulverizada para evitar la concentración de polvo en el ambiente estimando un caudal de 90 litros por minuto.				
				10,00	21,04	210,40
12.13		*PROTECCIONES INDIVIDUALES				
12.14	u	CASCO de OBRA AJUST. RUEDA				
		Casco de obra con marcado CE ajustable por sistema de rueda con 6 posiciones y acolchado interior, protege de impactos y del contacto eléctrico involuntario de una tensión máxima de 400 V. Amortizado en 2 obras.				
				4,00	3,27	13,08
12.15	u	CASCOS PROTEC. AUDITIVA				
		Cascos para protección auditiva con marcado CE utilizado en ambiente sonoro de 95 dB., compuesto de arnés ancho almoadillado con dos puntos de anclaje para mejor fijación y cascos de orejera ajustables en sentido lateral y vertical con almohadillas de sellado. Amortizado en 4 obras.				
				2,00	5,02	10,04
12.16	u	GAFAS PROTEC. IMPACTOS				
		Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra impactos de partículas de alta velocidad y baja energía, ligeras y con patillas planas. Amortizado en 3 obras.				
				2,00	2,47	4,94
12.17	u	GAFAS PROTEC. POLVO				
		Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y sujeta a la cabeza mediante cinta ajustable. Amortizado en 3 obras.				
				4,00	0,97	3,88
12.18	u	MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE				
		Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elásticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste.				
				4,00	0,66	2,64
12.19	u	GUANTES NITRILO ANTI-CORTE				
		Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona. Amortizado en 1 obra.				
				4,00	1,53	6,12
12.20	u	BOTAS de SEGURIDAD C/PUNTERA ACERO				
		Botas de seguridad con marcado CE, fabricadas en piel serraje con cordura trekking, puntera de acero, plantilla antiperforación de acero y suela antideslizante resistente a aceites e hidrocarburos. Amortizado en 2 obras.				
				4,00	12,41	49,64
12.21	u	RODILLERAS de SEGURIDAD POLIESTER				
		Rodilleras con marcado CE, ultraligeras de EVA con estructura de poliester antirrotura, alta protec-				

		ción y absorción de golpes, con parte central antideslizante y doble cierre elástico regulable. Amortizado en 3 obras.			
			2,00	2,80	5,60
12.22	u	CHALECO REFLECTANTE			
		Chaleco reflectante con marcado CE para mayor visibilidad, con cierre de velcro. Amortizado en 3 obras.			
			6,00	3,78	22,68
12.23	u	TRAJE IMPERMEAPLE POLIESTER			
		Traje impermeable de poliester con marcado CE, compuesto por chaqueta con capucha ajustable con dos bolsillos y pantalón con cintura ajustable. Amortizado en 3 obras.			
			4,00	2,01	8,04
12.24	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS 10 BOSILLOS			
		Cinturón portaherramientas con marcado CE, fabricado en nylon cosidos de alta resistencia reforzados con remaches metálicos encapuchados, cinturón de nylon regulable, hebilla para su fijación y cinco bolsillos. Amortizado en 4 obras.			
			2,00	4,82	9,64
		TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			2.588,15

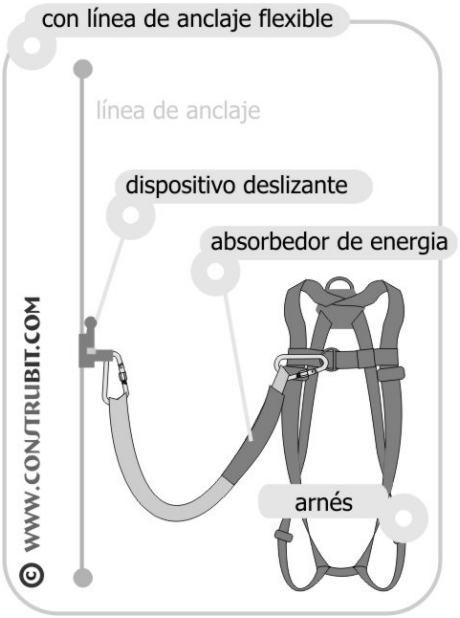
OBANOS, agosto de 2024

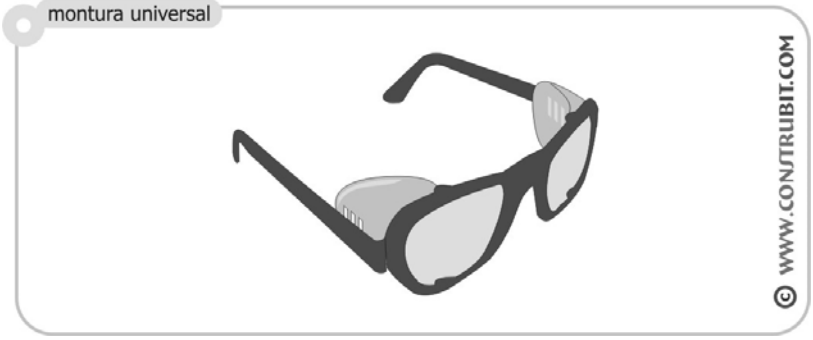
El arquitecto:
Alfonso Herranz Dorremochea

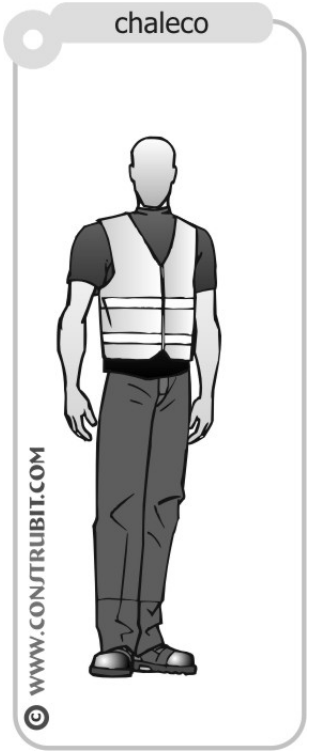
ANEJO.
FICHAS GRAFICOS Y DETALLES

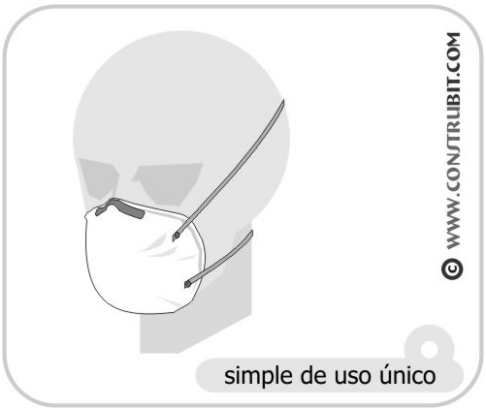
En las fichas que se adjuntan a continuación, se detallan los elementos principales a emplear, así como las medidas de seguridad que deben contener lo medidos auxiliares que se prevén utilizar de manera más habitual:

- Equipos de protección a emplear de manera obligatoria. Gafas de protección, tapones y mascarilla. Uso obligatorio en fase de derribos.
- Arnés atado a línea de vida o elemento fijo en fases de estructura, en los montajes y desmontajes de andamios de fachada y de escaleras, en trabajos de cubierta, montaje de redes bajo cubierta, etc.



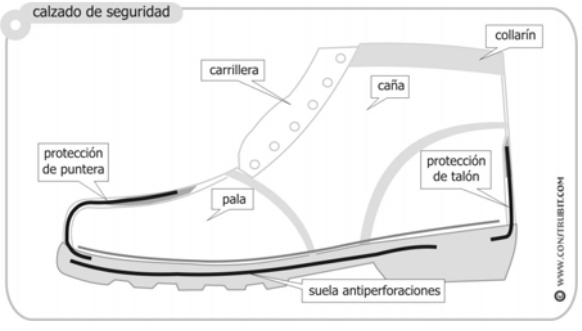




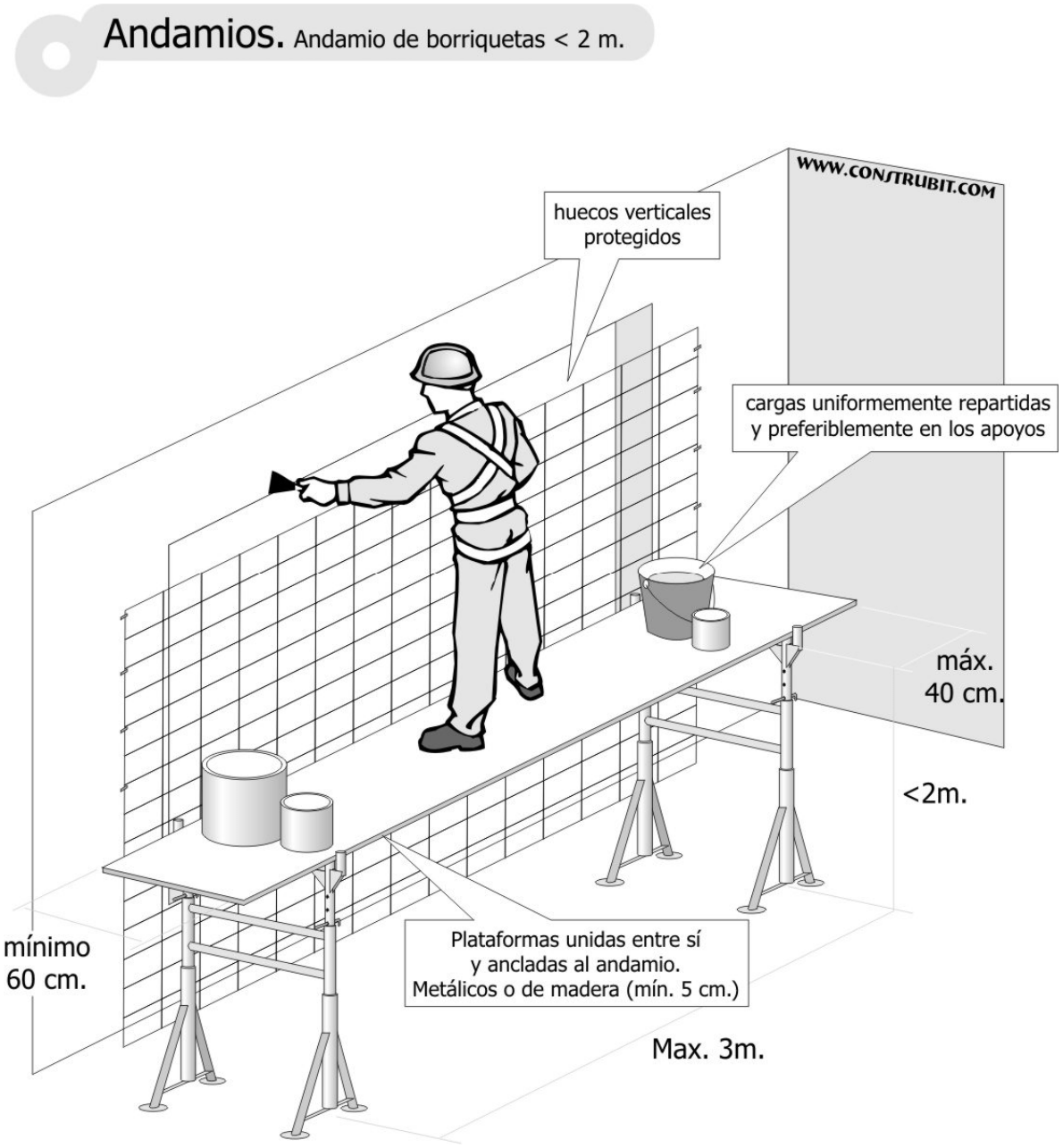






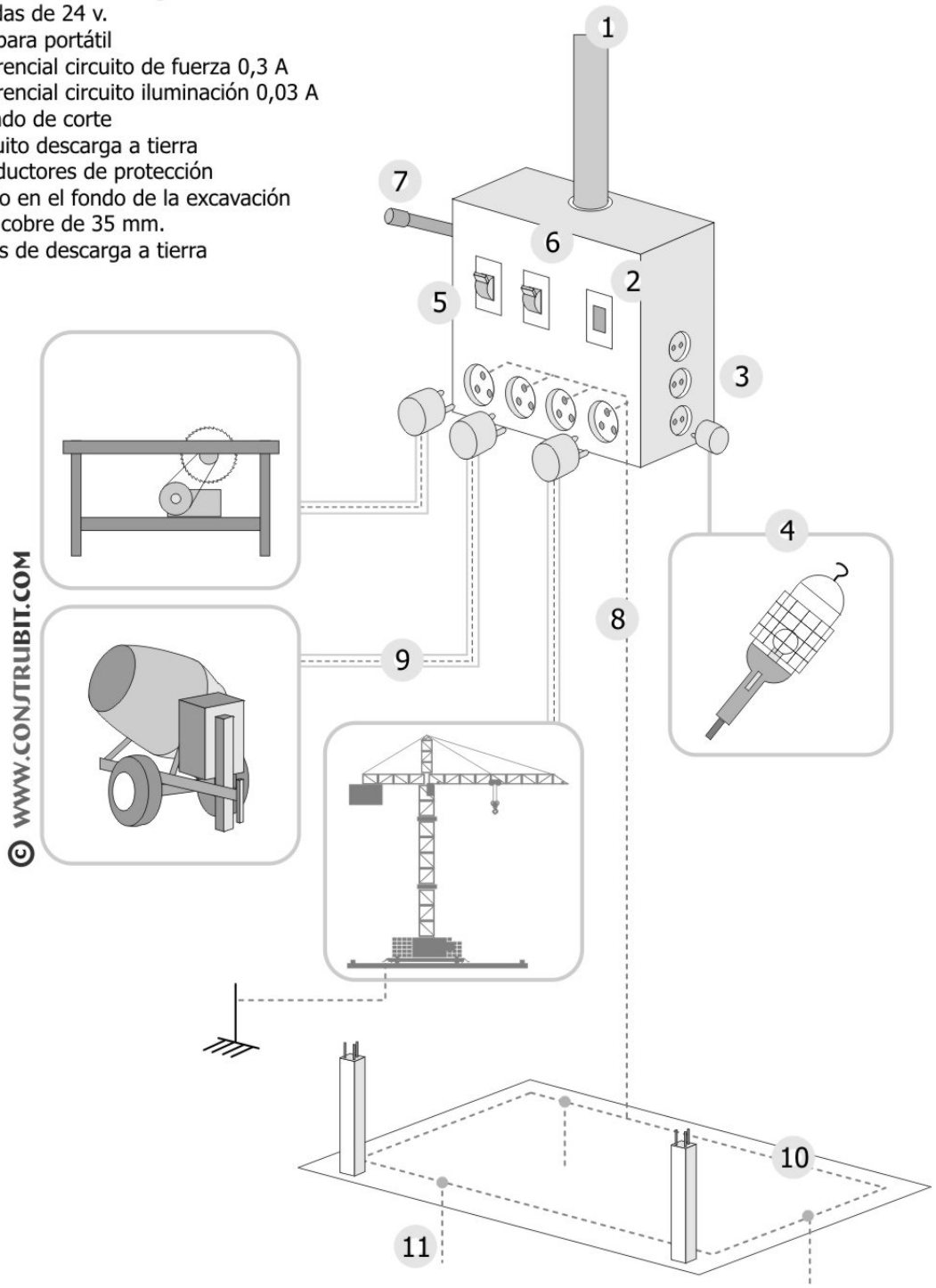


Condiciones de empleo del andamio de borriquetas de altura menor a 2 metros.



Instalación eléctrica. Esquema instalación.

1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra



Maquinaria de Elevación. Normas básicas.













Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

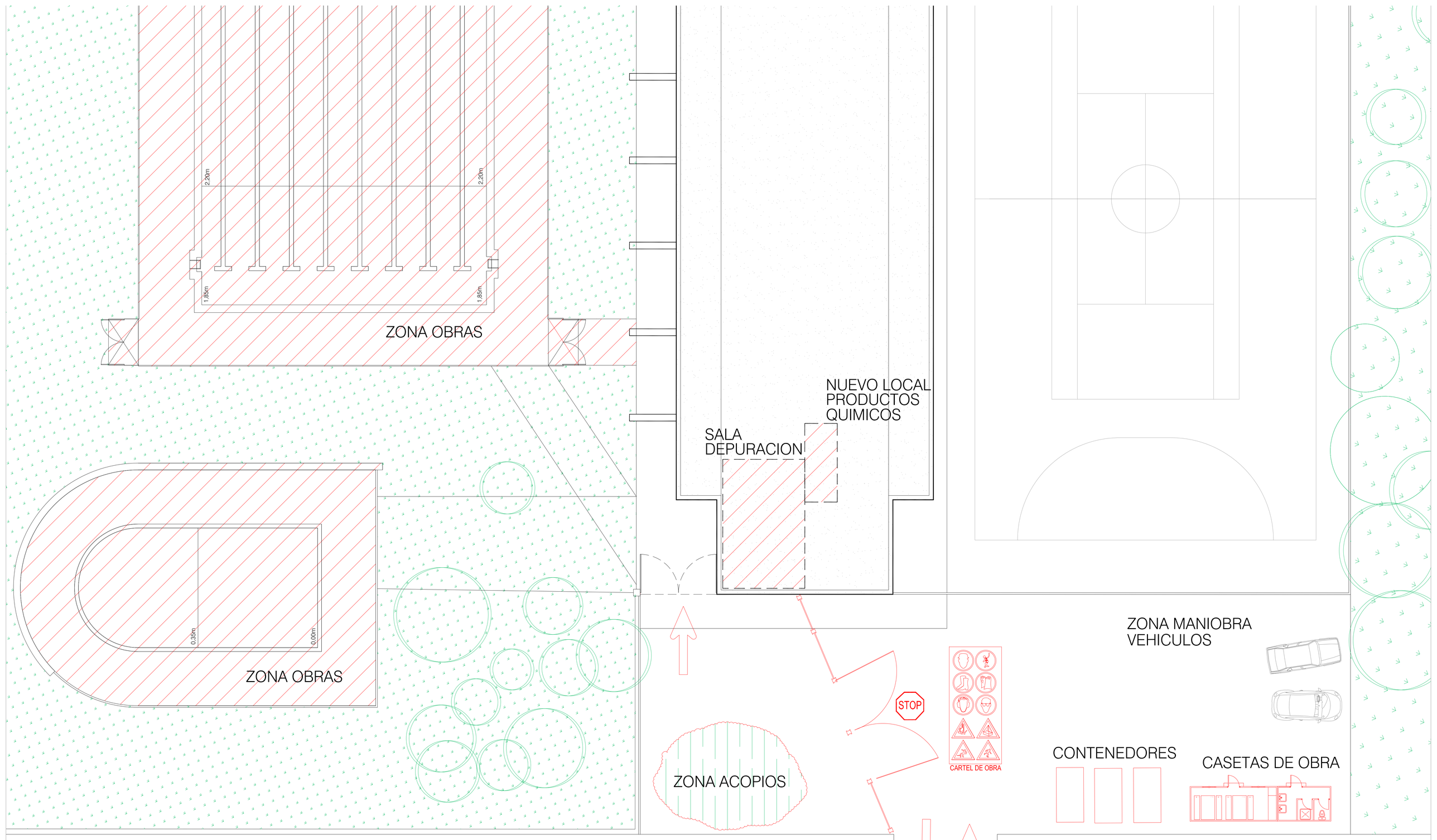
Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

OBANOS


PAMPLONA
Estella
Tafalla
Viana
Sangüesa
Ejea de los Caballeros
Tudela
Cascante
Corella
Lodosa
Mendavia
Los Arcos
Olite
Peralta
Marcilla
Funes
Milagro
Caparroso
Cintruénigo
Fitero
Ablitas
Buñuel
Monteagudo
Murchante
Ribaforada
Fustiñana
Castejón
Arguedas
Valtierra
Andosilla
Cárcar
Falces
Miranda de Arga
Barañáin
Burlada
Villava
Huarte
Ansoáin
Berriozar
Noáin
Zizur Mayor
Cendea de Olza
Cendea de Galar
Cendea de Iza
Cendea de Cizur
Valle de Egüés
Valle de Aranguren
Valle de Yerri
Valle de Lana
Valle de Allín
Valle de Ollo
Valle de Aranaz
Valle de Lanz
Valle de Esteribar
Valle de Erro
Valle de Baztan
Valle de Bertizarana
Valle de Imotz
Valle de Arakil
Valle de Araitz
Valle de Basaburua
Valle de Larraun
Valle de Leitza
Valle de Goizueta
Valle de Lesaka
Valle de Elgorriaga
Valle de Urraul Alto
Valle de Urraul Bajo
Valle de Salazar
Valle de Roncal
Valle de Aezkoa
Valle de Ezcabarte
Valle de Juslapeña
Valle de Guesálaz
Valle de Lizoáin-Arriasgoiti
Valle de Unciti
Valle de Ibargoiti
Valle de Izagaondoa
Valle de Oláibar
Valle de Ultzama
Valle de Atez
Valle de Anue
Valle de Arce
Valle de Odieta
Valle de Aibar
Valle de Sangüesa



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

N

Plano:

SEGURIDAD Y SALUD
IMPLANTACION DE OBRA

SS02

A1 1/100

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

V. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN EGRCD

PROYECTO DE EJECUCION REFORMA PISCINAS MUNICIPALES OBANOS (NAVARRA)

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO
C/ San Antón, 12 5º. 31001 PAMPLONA. 948 211 282
alfonso@arquitecturadeportiva.es

INDICE

1. Memoria Informativa del Estudio 3

2. Definiciones 4

3. Medidas Prevención de Residuos 5

4. Cantidad de Residuos 7

5. Separación de Residuos 8

6. Medidas para la Separación en Obra 9

7. Destino Final 10

8. Prescripciones del Pliego sobre Residuos 12

9. Presupuesto 15

ANEXOS

Anexo I: El Real Decreto 105/2008

Anexo II: Otras leyes a considerar

Anexo III: Ejemplo de Acta de aprobación del PGR

Anexo IV: Ejemplo de hoja de control de cambios del PGR

Anexo V: Códigos europeos de los RCD's

Anexo VI: Normas de etiquetado de los residuos peligrosos

Anexo VII: Carteles a colocar en los contenedores de residuos

AnexoVIII: Ejemplo de tabla para el informe final de gestión de RCD's

Anexo IX: Ejemplo de hoja de inspección

Anexo X: Ejemplo de check list de objetivos

1. Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto Vasco 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que establecen entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	**Reforma Piscina en el Polideportivo Bikuña**
Dirección de la obra:	Urbanización Entrecaminos. CL ESQUIROZ BIDEA, 3 Bajo
Localidad:	Cizur Menor
Provincia:	Navarra
Promotor:	Comunidad de Propietarios Urbanización Entrecaminos
Técnico redactor de este Estudio:	Alfonso Herranz
Titulación o cargo redactor:	Arquitecto
Fecha de comienzo de la obra:	Previsión otoño 2024

2. Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3. Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos. Para más detalle se puede consultar el Estudio de Seguridad y Salud, donde se establecen medidas específicas de seguridad a aplicar en la fase de derribos, que en este proyecto tiene una considerable importancia.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4. Cantidad de Residuos

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

El cálculo se ha realizado en base a las ratios establecidos, aplicados a las diferentes áreas de la obra: zonas de demolición, de reforma y de obra nueva. (Para más detalle se puede consultar las líneas de medición de presupuesto).

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente	Gestión final
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	80 Tn	50	R5
	Total:	**80 Tn**	**50**	

Consideradas las áreas de la losa de piscinas, y rebosaderos

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente	Gestión final
170201	Madera.	0.5 Tn	0.7	R5
	Total:	**0.5 Tn**	**0.7**	

Encofrados , apuntalamientos

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente	Gestión final
170203	Plástico	25,00 kg	1	R5
	Total:	**25,00 kg**	**1**	

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente	Gestión final
170405	Hierro y Acero	3 Tn	1,30	R4
	Total:	**3 Tn**	**1,30**	

Consideradas las conducciones a eliminar y sustituir, y las armaduras de losas, etc.

5. Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5

Nota: quedan excluidos aquellos materiales que no van a ser empleados en esta obra, como mezclas bituminosas, bronce, latón, plomo, zinc, estaño, lodos de drenaje, y balasto de vías férreas.

6. Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos, etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciadas, en envases adecuados y siempre cerrados, en temperaturas comprendidas entre 21º y 55º o menores de 21º para productos inflamables. También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7. Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	**Descripción del Residuo**	**Gestión final**
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
	Destino: Deposición en Vertedero	

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medioambiente, etc.).

Código LER	**Descripción del Residuo**	**Gestión final**
170201	Madera.	R3/D5
	Destino: vertedero y tratamiento según condicionado R3 o D5	

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medioambiente, etc.).

Código LER	**Descripción del Residuo**	**Gestión final**
170203	Plástico.	D5
	Destino: vertedero y tratamiento según condicionado D5	

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medioambiente, etc.).

Código LER	Descripción del Residuo	Gestión final
170405	Hierro y Acero. **Destino: vertedero y reciclado o recuperación según condicionado R4**	R4

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

Para finalizar, los residuos generados en la caseta de comedor se verterán de forma separada según los tipos de contenedores de la mancomunidad de la comarca (restos orgánicos de restos de comida, envases (latas, botellas de plástico, etc.), vidrio de botellas y general).

8. Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

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

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

- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor / ayuntamiento de Burlada) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística se podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

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

- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las

mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Cualquier modificación, que se plantease durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirará antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra, en este caso la comarca de Pamplona.

Documentación

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

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 y en el D.F. 23/2011 que regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

9. Presupuesto

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente (nº 8), donde se puede observar la información relativa a líneas de medición.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	GESTION RESIDUOS			
10.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES 7M3 Carga y transporte de residuos inertes de hormigones, morteros, cerámicas, etc. producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor y canon de vertido.	7,00	131,71	963,97
10.02	ud GESTION RESIDUOS MEZCLADOS 7 M3 Carga y transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor y canon de vertido.	5,00	199,55	997,25
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS			1.961,22

Obanos, agosto de 2025

Alfonso Herranz Dorremochea
ARQUITECTO

10. Plantillas de Impresos

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto:	**Reforma Piscina**
Dirección de la obra:	
Localidad:	
Provincia:	
Redactor Estudio de Gestión:	
Presupuesto Ejecución Material:	……...
Presupuesto Gestión Residuos:	…… ……..
Promotor:	
Director de Obra:	
Director de Ejecución Material Obra:	……..
Contratista redactor del Plan:	……..….
Fecha prevista comienzo de obra:	octubre 2025

En cumplimiento de lo estipulado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en Navarra, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en , a

Representante Promotor	Director de Obra	Director Ejecución	Representante Contratista

ACTA DE NOMBRAMIENTO DE LA PERSONA RESPONSABLE DEL POSEEDOR DE RESIDUOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Proyecto: **Reforma Piscina**
Dirección de la obra:
Localidad:
Provincia:
Redactor Estudio de Gestión:
Promotor:
Director de Obra:
Director de Ejecución Material Obra: ……..
Contratista redactor del Plan: ……..….
Fecha prevista comienzo de obra: octubre 2025

La obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla que asumirá el cargo de "Responsable de Gestión de Residuos" que velará por la correcta gestión de los residuos en la obra y el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Gestión de Residuos.

La persona a la que se asigne esta vigilancia deberá dar las instrucciones necesarias para el correcto cumplimiento en obra de las medidas de gestión de residuos establecidas en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos redactado para la obra por lo que tendrá las funciones de mando suficientes.

En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la dirección facultativa, paralizando en su caso las actividades.

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

Será responsable de que los residuos, mientras se encuentren en poder del poseedor, se mantengan en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Mantendrá un archivo físico o telemático, donde se recojan por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos generados en la obra.

Escriba un valor para Representante Legal Contratista con D.N.I. ,Sustituya este texto por DNI Representante Contratista representante legal de la empresa contratista, expide la presente acta de nombramiento de Responsable de Gestión de Residuos asignando dicho cargo a Sustituya este texto por nombre Responsable Gestión Residuos con D.N.I. Sustituya este texto por DNI Responsable Gestión Residuos

Firmado en , a

Representante legal de la empresa contratista	Persona Responsable Designada	Director de Obra	Director de Ejecución

ACTA DE APROBACIÓN DE LOS MEDIOS PREVISTOS PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Proyecto:	**Reforma Piscina**
Dirección de la obra:	
Localidad:	
Provincia:	
Redactor Estudio de Gestión:	
Presupuesto Ejecución Material:	……...
Presupuesto Gestión Residuos:	…… ……..
Promotor:	
Director de Obra:	
Director de Ejecución Material Obra:	……...
Contratista redactor del Plan:	……..….
Fecha prevista comienzo de obra:	octubre 2025

En cumplimiento de lo estipulado en Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en Navarra, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra los medios previstos para la valorización en la misma obra en la que se producen.

Una vez analizados los medios propuestos por el contratista para llevar a cabo en obra la valoración de los residuos Escriba un valor para Residuos a Valorizar que son Escriba un valor para Medios Valorización se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal de los mencionados medios propuestos para la valorización.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir a los medios propuestos aprobados, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa, para su efectiva aplicación.

El desarrollo de actividades de valorización requerirá la autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

El párrafo anterior no será de aplicación a las actividades de valorización exentas por lo expuesto en el apartado 1 del artículo 9 del R.D. 105/2008 en cuyo caso deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

Firmado en , a

Representante Promotor	Director de Obra	Director Ejecución	Representante Contratista

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: Reforma Piscina

Productor Residuos: Propiedad

Poseedor Residuos: CONTRATISTA

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº …….

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Art. 41.c R.D. 833/88, R.D. 952/97 y Orden MAM/304/2002

1.- Datos del PRODUCTOR			Comunidad Autónoma:			
Razón Social				N.I.F.:		
Dirección:				Nº Productor		
Municipio		Provincia			Código Postal	
Teléfono:	Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:						
2.- Datos del DESTINATARIO			Comunidad Autónoma:			
Razón Social Dirección del domicilio social:			N.I.F.	Nº Gestor Autorizado		
Municipio		Provincia			Código Postal	
Teléfono:	Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:						
3.- Datos del TRANSPORTISTA			Comunidad Autónoma:			
Razón Social			N.I.F.	Matrícula Vehículo		
Dirección del domicilio social:						
Municipio		Provincia			Código Postal	
Teléfono:	Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:						
4.- Identificación del RESIDUO						
4.1. Código LER						
Descripción habitual:						
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)						
Tabla 1 Q	Tabla 2 D R	Tabla 3 L	Tabla 4 C C	Tabla 5 H H	Tabla 6 A	Tabla 7 B
4.3.- Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):					Cant. Total anual (kg):	
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:						
NºDoc. Notificación:						
Nº de orden del envío:						
4.5.Medio Transporte:						
4.6. Itinerario:						
4.7.- CC.AA. de Tránsito:						
4.8.- Fecha de notificación:			4.9.- Fecha envío:			

SOLICITUD DE ADMISION DE RESIDUOS PELIGROSOS (R.D. 833/88 y R.D. 952/97)

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	
Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	Q
Operación de gestión	D/R
Tipo genérico del residuo peligroso	L/P/S/G
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	C
Características de peligrosidad	H
Actividad generadora del residuo peligroso	A
Proceso generador del residuo peligroso	B

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DE SEPARACIÓN DE FRACCIONES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)

1. Identificación de la obra:
Denominación: Reforma Piscina
Dirección:
N.º de Licencia Municipal: ……..

2. Identificación del productor del r.c.d.:
Nombre o Razón Social:
NIF/CIF:
Dirección: a

3. Identificación del poseedor del r.c.d.:
Nombre o Razón Social: CONTRATISTA
NIF/CIF: NIF contratista
Dirección: Dirección del Contratista

4. Identificación del titular de la instalación de gestión rcd:
Nombre o Razón Social: ……..
NIF/CIF: ……..
Dirección: ……..
N.º Autorización de Gestor de RCD: ……
Descripción de la Actividad/Instalación: ……..

5. Identificación de las fracciones y cantidades de rcd separadas:

MATERIAL	TONELADAS	M3
HORMIGÓN		
LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS		
METAL		
MADERA		
VIDRIO		
PLÁSTICO		
PAPEL Y CARTÓN		
OTROS (especificar tipo de material)		

FECHA:

El Poseedor

(Sello y firma)

El Gestor de R.C.D.

(Sello y firma)

CERTIFICADO DE ENTREGA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

1. Identificación de la Obra:

Denominación: Reforma Piscina
Dirección:
N.º de Licencia Municipal:

2. Identificación del Productor del R.C.D.:

Nombre o Razón Social:
NIF/CIF:
Dirección:

3. Identificación del Poseedor del R.C.D.:

Nombre o Razón Social: CONTRATISTA
NIF/CIF: NIF contratista
Dirección: Dirección del Contratista

4. Identificación del Responsable de la Entrega o Transportista de los R.C.D.:

Nombre o Razón Social:
N.º de Inscripción:

5. Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. a la que se le hace la entrega:

Tipo de gestor: (Cumplimentar el que corresponda al tipo de gestor en el que se realiza la entrega):

	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar actividades de valorización o eliminación de R.C.D.
	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar otras actividades de gestión de R.C.D.
	Gestor de R.C.D. autorizado por otra CCAA

Nº de Autorización:
Nombre o Razón Social:
Nif/Cif:
Dirección:
Descripción de la Actividad de Gestión:

6. Identificación de los R.C.D.

(La cantidad se expresará en toneladas -preferentemente- o en metros cúbicos, consignándose ambas unidades cuando sea posible)

Descripción del RCD	Código LER	Toneladas	M3

7. Coste Unitario (€/T) Ó (€/M3):

8. Coste Total (€):

9. Identificación del gestor que vaya a realizar las operaciones de valorización o eliminación subsiguientes (Si la entrega de los R.C.D. se ha efectuado en una instalación de gestión autorizada para realizar operaciones distintas a la valorización o eliminación)

Nombre o Razón Social:
Nif/Cif:
Dirección:
N.º Autorización del Gestor:
Descripción de la Actividad:

FECHA:

El Gestor de R.C.D.
(Sello y firma)

CERTIFICADO DE GESTOR AUTORIZADO PARA LA VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)

1. Identificación de la Obra:

Denominación: Reforma Piscina
Dirección:
N.º de Licencia Municipal:

2. Identificación del Productor del R.C.D.:

Nombre o Razón Social:
NIF/CIF:
Dirección:

3. Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. que realiza la entrega:

Nombre o Razón Social:
Nif/Cif:
Dirección:
Nº de autorización de gestor:
Descripción de la actividad:

4. Identificación de los R.C.D.

(La cantidad se expresará en toneladas conforme al registro de la báscula de la instalación)

Descripción del RCD	Código LER	Toneladas	M3

5. Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. donde se realiza la entrega para su valorización o eliminación:

Nombre o Razón Social:
Nif/Cif:
Dirección:
Nº de autorización de gestor:

6. Período de entrega:
7. Operaciones de gestión a las que se le han sometido los residuos:
8. Coste unitario (€/t):
9. Coste total (€):

FECHA:

El Gestor de R.C.D.

(Sello y firma)

INFORME FINAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DATOS DE LA OBRA:

Denominación: Reforma Piscina

Dirección:

Localidad:

Provincia:

Tipo de actuación:

Tipo de estructura:

Número de Plantas:

P.E.M.: ….....

Superficie construida:….....

AGENTES INTERVINIENTES:

Promotor/Productor de Residuos:….....

Contratista/Poseedor de Residuos:….....

Director de Obra: ….....

Director de Ejecución Material:….....

Contratista redactor del Plan: ….....

En caso de retirada de materiales con contenido en amianto, empresa que ha ejecutado el Plan de Trabajo:.....

Se adjunta como documentación complementaria:

a) Tabla resumen cuantitativo de gestión de residuos de construcción y demolición.
b) En caso de retirada de materiales con contenido en amianto, acreditación documental de la aprobación por la autoridad laboral competente del Plan de Trabajo exigido de conformidad con el Real Decreto 396/2006.
c) Cuando las tierras y rocas no contaminadas se hayan destinado a la ejecución de un relleno, copia de la licencia del Ayuntamiento correspondiente autorizándolo o copia de la autorización del órgano competente.
d) Los certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos emitidos por las personas gestoras autorizadas a tal efecto o por las personas titulares de los rellenos autorizadas a las que se hayan destinado las tierras y rocas no contaminadas.
e) Declaración jurada de la cantidad y uso de los residuos valorizados y de los materiales de construcción y demolición utilizados in situ.

Firmado en …....., a …..

Representante legal de la empresa contratista	Representante legal del Promotor	Director de Obra	Director de Ejecución

ANEXOS

Anexo cero: Hojas de definición de objetivos

Anexo I: El Real Decreto 105/2008

Anexo II: Otras leyes a considerar

Anexo III: Ejemplo de Acta de aprobación del PGR

Anexo IV: Ejemplo de hoja de control de cambios del PGR

Anexo V: Códigos europeos de los RCD's

Anexo VI: Normas de etiquetado de los residuos peligrosos

Anexo VII: Carteles a colocar en los contenedores de residuos

Anexo VII: Ejemplo de tabla para el informe final de gestión de RCD's

Anexo IX: Ejemplo de hoja de inspección

Anexo X: Ejemplo de check list de objetivos

ANEXO I: EL REAL DECRETO 105/2008

Este real decreto, de ámbito estatal, es de aplicación en todas las comunidades autónomas, complementariamente al resto de legislación ambiental tanto nacional como autonómica.

I.1.1 Definiciones

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, siendo residuo, se genere en cualquier obra de construcción o demolición, excepto las tierras y piedras no contaminadas siempre que se pueda acreditar su destino a reutilización.

- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta reacciones físicas ni químicas o biológicas significativas.

- Obra de construcción o demolición: aquella actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reforma o demolición de un bien inmueble y/o la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo. Se considerará parte de la obra cualquier instalación que dé servicio a la misma y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma.

- Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: aquella obra, normalmente en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, que no necesita un proyecto firmado por profesionales titulados.

- Productor de residuos: el titular de la licencia urbanística cuando es necesaria o el titular del inmueble objeto de construcción o demolición cuando no hace falta licencia.

- Poseedor: quien tiene los residuos, contratista, constructor, trabajadores autónomos, que no sean por sí mismos gestores.

- Gestor: quien, previa autorización está encargándose de su tratamiento para valorizarlos, almacenarlos o depositarlos en vertedero.

I.1.2 Ámbito de aplicación

Será de aplicación a los RCD con excepción de:
- Tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas.
- Residuos de industrias extractivas.
- Lodos de dragado no peligrosos.

I.1.3 Obligaciones del productor

Además de los requisitos establecidos por la legislación de residuos, el productor deberá cumplir lo siguiente:

- El decreto obliga al productor (promotor, propietario) a incluir dentro del proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, que contendrá como mínimo :

- Estimación de la cantidad en metros cúbicos y toneladas de los residuos que se generarán a la obra, codificados según la orden *MAM/304/2002.

- Medidas por la prevención de residuos en la obra.

- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra en función de las posibilidades logísticas

que esta permita.

- Planos genéricos de las instalaciones previstas para el almacenaje, separación, trasiego u otras operaciones con residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Esta información podrá adaptarse a las características particulares de la obra con el acuerdo previo de la dirección facultativa.

- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y/u otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Valoración del coste económico de la gestión de residuos, que formará parte del presupuesto del proyecto en un capítulo independiente.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán. Deberá incluirse en el estudio de gestión de residuos así como prever su retirada selectiva, para evitar que se mezclen con el resto de residuos de la obra.

- Tener la documentación justificativa de la gestión realmente realizada de sus residuos de construcción y demolición, documentación que tendrá que conservar durante cinco años.

En caso de presentar un proyecto básico para obtener la licencia urbanística, contendrá la documentación de los apartados: 1,2,3,4 y 7 del apartado a).

I.1.4 Obligaciones del poseedor

El decreto obliga al poseedor (contratista, subcontratista) a:

- Presentar a la propiedad un plan que refleje como lo llevará a cabo, plan que tendrá que ser aprobado por la dirección facultativa (director, director de la ejecución y coordinador de seguridad y salud de la obra), aceptado por la propiedad y que formará parte de la documentación contractual de la obra.

- Entregar los residuos al gestor de residuos, teniendo en cuenta que la orden de prioridad es reutilización, reciclado u otras formas de valorización.

- La entrega tiene que constar en un documento en que figuren al menos, la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad en toneladas y/o metros cúbicos de residuos según la codificación en vigor y la identificación del gestor de destino.

- Mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad, y a evitar la mezcla de fracciones.

- Los RCD deberán separarse en las siguientes fracciones siempre y cuando las cantidades de generación previstas sean superiores a las establecidas por ley.

- El órgano competente en materia ambiental de la comunidad autónoma en la que se ubique la obra podría eximir al poseedor de los RCD de la obligación de separar alguna o todas las fracciones anteriormente especificadas.

- Pagar los costes de gestión y a entregar al productor la documentación arriba mencionada y los certificados que acrediten la gestión realizada además de mantener la documentación correspondiente durante los cinco años posteriores.

I .2 Régimen de control de los RCD

- Las comunidades autónomas y entidades locales colaborarán con el objetivo de asegurar el cumplimiento de la legislación en referencia a la autorización, vigilancia, inspección y sanción de la

producción, posesión y gestión de los RCD.

- La legislación de las comunidades autónomas podrá exigir la constitución de una fianza u otra garantía financiera equivalente vinculada al otorgamiento de la licencia municipal de obras.

- La cuantía de dicha fianza estará basada en el presupuesto del estudio de gestión de residuos.

I .3 Obligaciones del gestor

Además de las recogidas en la legislación vigente, el gestor de RCD deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Llevar un registro en el que figure como mínimo:

1. Cantidad de RCD gestionados (en m3 y Tm)
2. Tipo de RCD
3. Productor
4. Poseedor
5. Método de gestión aplicado
6. Destino

- Poner a disposición de la administración dichos registros que deberán guardarse durante 5 años.

- Facilitar al poseedor los certificados acreditativos de la correcta gestión de los RCD especificando el productor y el número de licencia de la obra de procedencia.

- Disponer como mínimo de un procedimiento de admisión de residuos peligrosos que asegure su detección, separación, almacenamiento y derivación a gestores autorizados.

I .4 Valorización de RCD

Las actividades de valorización requieren de autorización previa por parte del órgano competente en materia ambiental de la comunidad autónoma.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias operaciones y por un plazo de tiempo determinado que podrá ser renovado.

La autorización se concederá previa revisión de las instalaciones y de la adecuada formación del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso que se destinen.

Tendrán que estar descritas al proyecto de obra, y la dirección facultativa de la obra tendrá que aprobar los medios previstos por esta valorización in situ.

I .5 Actividades de valorización en obra (in situ)

Las comunidades autónomas pueden eximir de la autorización administrativa mencionada en el punto anterior a los poseedores que se ocupen de la valorización de RCD no peligrosos en la misma obra.

Las actividades de valorización deberán estar reflejadas en el proyecto de obra y aprobadas por la dirección facultativa.

I .6 Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno

- Esta operación podrá ser considerada una valorización y no una eliminación de residuos en vertedero siempre que se cumpla lo siguiente:

- Que el órgano competente en materia ambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión.

- Que la operación se realice por un gestor de RCD autorizado.

- Que el resultado sea la sustitución de recursos naturales.

- Los requisitos anteriores se aplicarán siempre sin prejuicio de la aplicación del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

- Las administraciones públicas fomentarán el uso de RCD inertes para la restauración de espacios ambientalmente degradados.

I .7 Entrada en vigor

Este Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, es de obligado cumplimiento para las obras iniciadas transcurrido dos años desde su entrada en vigor.

ANEXO II: OTRAS LEYES A CONSIDERAR

I .1 Lista Europea de Residuos, Orden MAM/304/2002

Consiste en una lista armonizada de residuos peligrosos y no peligrosos que se revisa periódicamente y que los clasifica mediante códigos de seis cifras para los residuos, y de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos respectivamente.

Los capítulos que agrupan los residuos en función de actividades concretas son los comprendidos entre el 1 y el 12 y entre el 17 y el 20.

En caso de no encontrar el residuo buscado en dichos capítulos, se deberán consultar los capítulos 13, 14 y 15 y en último lugar en el capítulo 16. Si tampoco se encuentra el residuo en el capítulo 16 deberá utilizarse el código 99 (residuos no especificados en otra categoría) en la parte de la lista a la que corresponde la actividad que genera dicho residuo.

Los residuos señalados con un asterisco y marcados en rojo son los considerados residuos peligrosos.

ANEXO III: EJEMPLO DE ACTA DE APROBACIÓN DEL PGR

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto:		Lic. obra	
Emplazamiento de la obra:			
Localidad / Provincia:			
Productor de RCDs (Promotor):		NIF/CIF	
Dirección Facultativa:		NIF/CIF	
Poseedor de RCDs (Constructor):		NIF/CIF	
Redactor Estudio de Gestión de RCDs:		NIF/CIF	
Redactor Plan de Gestión de RCDs:		NIF/CIF	
Fecha de comienzo de la obra:			

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 y que satisface los requerimientos y objetivos establecidos en el Estudio de Gestión de RCDs incluido en el proyecto de obra.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal del reseñado Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta tendrá que estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en _____ , a _____ de_____

Productor de RCDs	Poseedor de RCDs	Dirección Facultativa

ANEXO IV: EJEMPLO DE HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS DEL PGR

TABLA DE MODIFICACIONES DEL PLAN DE GESTIÓN DE RCDs

Obra:			**Licencia de obra:**	
Núm	Apartado / Capítulo	Modificación	Fecha Modificación	Fecha Acta Aprobación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

ANEXO V: CÓDIGOS EUROPEOS DE LOS | RCD's

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN CÓDIGO LER	PELIGROSIDAD
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón	No peligroso
17 01 02	Ladrillos	No peligroso
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	No peligroso
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	Peligroso
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	No peligroso
17 02	Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera	No peligroso
17 02 02	Vidrio	No peligroso
17 02 03	Plástico	No peligroso
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Peligroso
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Peligroso
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	No peligroso
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Peligroso
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	No peligroso
17 04 02	Aluminio	No peligroso
17 04 03	Plomo	No peligroso
17 04 04	Zinc	No peligroso
17 04 05	Hierro y acero	No peligroso
17 04 06	Estaño	No peligroso
17 04 07	Metales mezclados	No peligroso
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Peligroso
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Peligroso
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	No peligroso
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	Peligroso
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	No peligroso
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Peligroso
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	No peligroso
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	Peligroso
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	No peligroso
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Peligroso
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Peligroso
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	No peligroso

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN CÓDIGO LER	PELIGROSIDAD
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto [1]. [1] Por lo que respecta al vertido de los residuos, los Estados miembros podrán decidir posponer la entrada en vigor de esta partida hasta tanto se establezcan las medidas apropiadas para el tratamiento y el vertido de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Estas medidas deberán adoptarse con arreglo al procedimiento contemplado en el artículo 17 de la Directiva 1999/31/CE del Consejo, relativa al vertido de residuos, y deberá adoptarse a más tardar el 16 de julio de 2002 (DO L 182, 16.7.1999, p. 1)"	Peligroso
17 08	Materiales de construcción a base de yeso	
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Peligroso
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	No peligroso
17 09	Otros residuos de construcción y demolición	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Peligroso
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	Peligroso
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Peligroso
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	No peligroso

ANEXO VI: NORMAS DE ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble al menos en la lengua española. El motivo del etiquetado es la seguridad de la correcta gestión de los residuos en cualquier circunstancia.

I .1 Información en etiqueta

En la etiqueta aparecerá la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.

2. Código LER (Lista Europea de Residuos). El código LER, que se puede encontrar en el Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002 y Código del Residuo. El código que se asigna utilizando las tablas que aparecen en el Anejo I del RD 833/88 modificado por el RD 952/97.

3. Fecha de inicio del almacenamiento.

4. Pictograma del riesgo. Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse los pictogramas representados en el Anexo II del RD 833/88.

La etiqueta deberá estar fijada firmemente y se anularán las anteriores que pudiera llevar el envase, pues podrían inducir a error. Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse en los envases los pictogramas correspondientes.

I .2 Características de la etiqueta

Las características generales de la etiqueta serán las siguientes:

1. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm. (mínimo).

2. Material de la etiqueta: papel para interior, plastificado para exterior.

3. Dorso de la etiqueta de material adhesivo.

4. Color de la etiqueta: fondo en blanco y letras en negro.

5. Pictogramas, dibujo en negro y fondo en amarillo-naranja.

Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse los pictogramas representados según el Anexo II del RD 833/88 y dibujados en negro sobre fondo amarillo. Si hay dos riesgos se indicará con los dos pictogramas. Como establece el Art. 14.4 del RD 833/88, cuando se asigne el pictograma se tendrán en cuenta estos criterios:

1. La obligación de poner el indicador de residuo “tóxico” hace facultativa la inclusión de los indicadores de “nocivo” y “corrosivo”.

2. La obligación de poner el indicador de residuo “explosivo” hace que sea facultativa la inclusión de los indicadores de “inflamable” y “comburente”.

I .3 Tabla de pictogramas

A continuación se muestra la tabla de códigos para los diferentes pictogramas de riesgo:



GHS01

Explosivos inestables



GHS02

Gases inflamables



GHS03

Líquidos comburentes



GHS04

Gases a presión



GHS05

Corrosivos para los metales

Corrosión cutánea



GHS06

Toxicidad aguda categorías 1, 2, 3



GHS07

Toxicidad aguda categoría 4



GHS08

Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B y 2



GHS09

Peligro agudo, categoría 1

Peligro crónico, categorías 1 y 2

Los gestores de residuos peligrosos suelen proveer de estas etiquetas pero es necesario comprobarlas y sobre todo cumplimentarlas con los datos que faltan, como: “Datos del productor” o “Fecha de envasado”.

ANEXO VII: CARTELES A COLOCAR EN LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS



depositar exclusivamente

RESIDUOS
HORMIGÓN



depositar exclusivamente

RESIDUOS
METAL



depositar exclusivamente

RESIDUOS
MADERA



depositar exclusivamente

RESIDUOS
VIDRIO



depositar exclusivamente

RESIDUOS
PLÁSTICO



depositar exclusivamente

RESIDUOS
PAPEL y CARTÓN



ZONA RESERVADA

RESIDUOS
PELIGROSOS

- NO MEZCLAR RESIDUOS.
- PROTEGER DE LA LLUVIA.
- IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
- LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO

ANEXO VIII: EJEMPLO DE TABLA PARA EL INFORME FINAL DE GESTIÓN DE RCD's

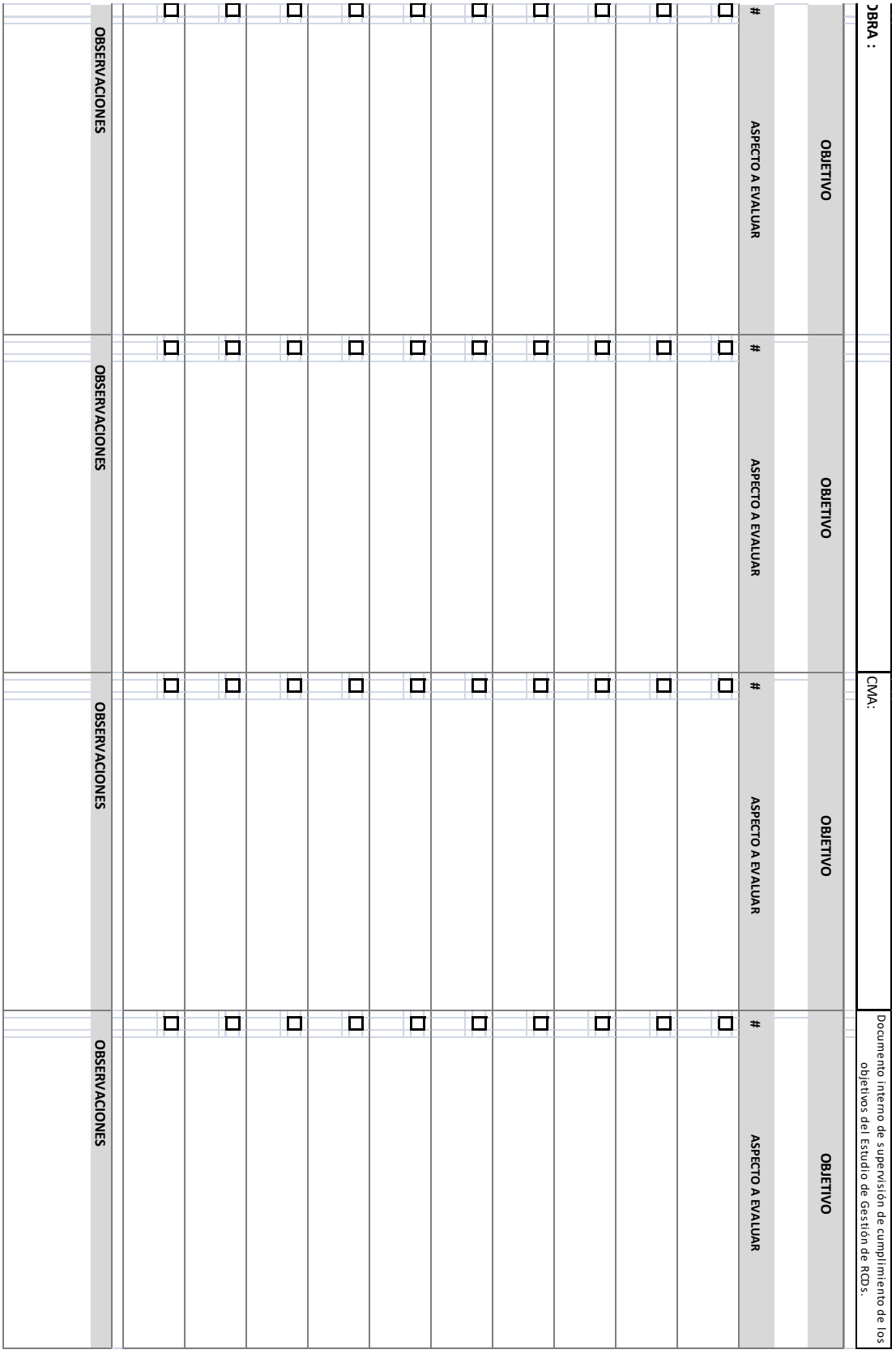
RESIDUOS ESPERABLES			Previsto EGR TEÓRICO		Generado REAL		Obliga Separar ?	Destinos										Justificación de la variación	Documento aportado
LER	Material	Agrupación	kg	m3	kg	m3	Sí/no	Prevención		Reutilización		Valorización in situ		Valorización ex situ			Eliminación		
								kg	m3	kg	m3	kg	m3	kg	m3	Destino	kg	m3	Gestor		
170101	Hormigón armado	Áridos																			
170101	Hormigón sin armar	Áridos																			
170103	Cerámicos	Áridos																			
170104	Derivados del yeso	RCD no Pelig.																			
170105	Mat. Derivados del amianto	RCD Pelig.																			
170201	Madera	Madera																			
170202	Vidrio	RCD no Pelig.																			
170203	Termoplásticos	RCD no Pelig.																			
170203	Termoendurecibles	RCD no Pelig.																			
170300	Asfaltos-Bituminosos	Áridos																			
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales																			
170402	Aluminio	Metales																			
170403	Plomo-Zinc	Metales																			
170501	Áridos	Áridos																			
170501	Pétreos	Áridos																			
170505	Hierro-Acero	Metales																			
170701	Hormigón-Pétreos-Cerámicos	Áridos																			
170701	H-P-C con Áridos naturales	Áridos																			
170701	H-P-C con Áridos artificiales	Áridos																			
170701	Mezclas con bituminosos >10%	Áridos																			
170701	Mezclas con bituminosos <10%	Áridos																			
170808	Cableado eléctrico	Metales																			
170904	Fibra de vidrio	RCD no Pelig.																			
170904	Desechables	RCD no Pelig.																			
200101	Papel-Cartón	Papel-Cartón																			
200111	Textil	Textil																			
200121	Tubos fluorescentes	RCD Pelig.																			
200133	Baterías	RCD Pelig.																			
200199	Otros productos reciclables	RCD no Pelig.																			
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos																			

RCDs VOLUMINOSOS			Previsto EGR TEÓRICO		Generado REAL		Obliga Separar ?	Destinos													Justificación de la variación
								Prevención		Reutilización		Valorización in situ		Valorización ex situ			Eliminación				
LER	Material	Agrupación	kg	m3	kg	m3	Sí/no	kg	m3	kg	m3	kg	m3	kg	m3	Destino	kg	m3	Gestor		
200307	Mesas	Voluminosos																			
200307	Sillas	Voluminosos																			
200307	Armarios	Voluminosos																			
200307	Mamparas	Voluminosos																			
200136	Equipos eléctricos y electrónicos	Voluminosos																			
RCDs DE OBRA																					
LER	Material	Agrupación	kg	m3	kg	m3	Sí/no	kg	m3	kg	m3	kg	m3	kg	m3	Destino	kg	m3	Gestor		
150106	Bidones	Envases																			
150106	Envases	Envases																			
150106	Material de embalaje	Envases																			
OTROS RCDs PELIGROSOS																					
LER	Material	Agrupación	kg	m3	kg	m3	Sí/no	kg	m3	kg	m3	kg	m3	kg	m3	Destino	kg	m3	Gestor		
160506	Residuos de laboratorio	RCD Pelig.																			
130899	Aceites residuales	RCD Pelig.																			
160601	Baterías de plomo	RCD Pelig.																			
140603	Disolventes no halogenados	RCD Pelig.																			
120109	Taladrina	RCD Pelig.																			
90199	Mezcla de reveladores y fijadores	RCD Pelig.																			
120116	Virutas de mecanizado contam.	RCD Pelig.																			
150110	Envases de plástico contaminados	RCD Pelig.																			
150110	Envases metálicos contaminados	RCD Pelig.																			
150110	Envases de cristal contaminados	RCD Pelig.																			
150202	Materiales absorbentes contam.	RCD Pelig.																			
160121	Pasta y pintura para automóvil	RCD Pelig.																			
160121	Agua contam. en cabina de pintura	RCD Pelig.																			
150202	Filtros de aceite	RCD Pelig.																			
160121	Líq. petroleado piezas automóvil	RCD Pelig.																			
160113	Líquido frenos	RCD Pelig.																			
160121	Lodos de pintura	RCD Pelig.																			
160121	Lodos aceitosos	RCD Pelig.																			
200119	Insecticidas y pesticidas	RCD Pelig.																			
140603	Aerosoles vacíos	RCD Pelig.																			
180108	Medicamentos	RCD Pelig.																			
Ler23	Otros	RCD Pelig.																			

ANEXO IX: EJEMPLO DE HOJA DE INSPECCIÓN

| | | |

ANEXO X: EJEMPLO DE CHECK LIST DE OBJETIVOS



VI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE EJECUCION REFORMA PISCINAS MUNICIPALES OBANOS (NAVARRA)

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO
C/ San Antón, 12 5º. 31001 PAMPLONA. 948 211 282
alfonso@arquitecturadeportiva.es

Proyecto	Reforma de piscinas Municipales de Obanos (Navarra)
Autor del proyecto	Alfonso Herranz Dorremochea, arquitecto col 1849 de la Delegación Navarra del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro COAVN
Promotor	Ayuntamiento de Obanos
Autor del Plan de Control de Calidad	Alfonso Herranz Dorremochea

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de

depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

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

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

    -Ahorro de energía (HE).
    -Protección frente al ruido (HR).
    -Salubridad (HS).
    -Seguridad contra incendio (SI).
    -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
    -Seguridad estructural (SE)
        -acciones
        -cimientos
        -acero
        -fábricas
        -madera

- CODIGO ESTRUCTURAL (2021).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

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.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

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:

3.1) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.

3.2) control de ejecución de la obra

3.3) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

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.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

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.

3.3.- Control de la obra terminada

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.

4.- 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:

a) 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;

b) 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

c) 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.

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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

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

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

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. 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;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) 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; y
b) 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.
2. 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CIÉ 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.

2. 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CIÉ, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1

anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="4">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td colspan="2">-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td>Productos innovadores</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.
En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS (No se incluyen)
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN (No se incluyen)
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (No se incluyen)
12. INSTALACIÓN DE GAS (No se incluyen)
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN (No se incluyen)
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCION
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
19.2. YESO Y DERIVADOS
19.3. FIBROCEMENTO (No se incluyen)
19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
19.5. ACERO
19.6. ALUMINIO
19.7. MADERA
19.8. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde del 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4. Sistema de evaluación de la conformidad 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1 Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

1.2.3 Elementos nervados para forjados*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4 Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot» Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.5. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.5. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.6. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para la impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5. Membranas aislantes de plástico y caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6. Membranas bituminosas aislantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/ Erratum:2002/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4. Uso en los vertederos de residuos sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.4. Placas

4.4.1 Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

4.4.2 Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3 /4.

5. CUBIERTAS

5.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

5.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.3. Luces individuales para cubiertas de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

6. TABIQUERÍA INTERIOR

6.1. Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004.Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.7. Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.2.8. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.2.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3. Arcilla cocida

8.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.4. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Suelos de madera*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5. Metal

8.5.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.10. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

12. INSTALACIÓN DE GAS

13. NSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1. Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tubos

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.2. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.3. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.5. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.6. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.7. Bidets

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528: 2006. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.8. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.9. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.10. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1. Productos de protección contra el fuego

Normas de aplicación: Guía DITE Nº 018-1, Guía DITE Nº 018-2, Guía DITE Nº 018-3, Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

17.2. Hidrantes

17.2.1. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.2.2. Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3. Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1. Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.2. Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4:1997 AC:1999/A1:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.3. Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.4. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.5. Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10: 2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.6. Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11: 2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.7. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.8. Seccionadores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.9. Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.10. Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.11. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

17.4.1. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4.2. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

17.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.3. Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2004. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.4. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.5. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.6. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.7. Difusores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.8. Conectores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.9. Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001/AC:2002. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

17.6.1. Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.2. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000/ A1:2001/ A2: 2006/AC:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.3. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001/ A1:2001/ A2:2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.4. Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.5. Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

17.7.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7.2. Diseño, construcción y mantenimiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.8. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma

17.8.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18. KITS DE CONSTRUCCION

18.1. Edificios prefabricados

18.1.1. De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.2. De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.3. De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.4. De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.2. Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE nº 021-1 - Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19. OTROS (Clasificación por material)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especif. y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.3. FIBROCEMENTO

19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2003 /AC:2004 Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+ /4.

19.4.2. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2003/ AC:2005/ ERRATUM:2006, UNE 127916:2004. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.3. Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2001. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.4. Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.5. Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.6. Marcos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.5.ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.6.ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.7.MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8.VARIOS

19.8.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/AC:2003/A1:2005. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.8.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.8.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Escaleras prefabricadas (Kits). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8.4. Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3. Productos con información ampliada de sus características.

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1.1.2. Acero para el armado del hormigón
1.2.1. Productos prefabricados de hormigón: placas alveolares
2.1.1. Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería
2.1.2. Piezas de piedra artificial para fábrica de albañilería
2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos
2.2.3. Armaduras de tendel
3.1. Productos manufacturados de lana mineral (mw) (No se incluyen)
3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (eps) (No se incluyen)
3.3. Productos manufacturados de poliestireno extruido (xps) (No se incluyen)
3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (pur) (No se incluyen)
4.1.1. Laminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas
4.1.2 capas base para muros
5.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores
5.2. Vidrios para la construcción No se incluyen)
6.1.1. Cementos comunes
6.1.2. Aditivos para hormigones
6.1.3. Morteros para revoco y enlucido
6.1.4. Morteros para albañilería
6.1.5. Áridos para hormigón
6.1.6. Áridos para morteros

1.1.2. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:

-Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frio) y productos enderezados.

-Paneles de mallas electro soldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.

-Armaduras básicas electro soldadas en celosía.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:
Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado.
Generalidades.
Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Soldabilidad y composición química.
b.Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).

c.Dimensiones, masa y tolerancia.
d. Adherencia y geometría superficial

-Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

-Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (EHE-08) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)
a. Ensayo de tracción
b.Ensayo de doblado
c. Ensayo de fatiga por carga axial
d. Medición de la geometría superficial
e. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
f. Determinación de la desviación respecto de la mazan nominal por metro
g. Análisis químico

Mallas electro soldadas (según EN ISO15630-2)
a. Ensayo de tracción
b.Determinacion de la carga de despegue en las uniones
c. Ensayo de fatiga por carga axial
d. Análisis químicos

Mallas electro soldadas (según EN ISO15630-1)
a. Medición de la geometría superficial
b.Determinacion del área relativa de corruga o de grafila
c. Determinación de la desviación respecto de la mazan nominal por metro

Armadura básica electro soldada en celosía (según EN ISO15630-1)
a. Ensayo de tracción
b.Medicion de la geometría superficial
c. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
d. Determinación de la desviación respecto de la mazan nominal por metro
e. Análisis químico

Armadura básica electro soldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)
a. Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, pueden constar de una placa inferior y nervios transversales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm2.
b.Resistencia ultima a la tracción y limite elástico (del acero), en N/mm2.
c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kgm, kan, kan/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
e. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, características superficiales (cuando sea pertinente), condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).
f. Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación). Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m3, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:
- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fabricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), o 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:
a. Tipo de pieza: LD.
b.Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I o II (en elementos con exigencias estructurales).
b.Geometria y forma.
c.Tolerancias (recorrido).
d.Densidad aparente y absoluta, en kg/m3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm
e. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
f.Resistencia a la heroicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
g.Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
h.Expansion por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
i.Reaccion al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
j.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
k.Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:
a. Tipo de pieza: HD.
b.Dimensiones y tolerancias (valores medios).
c.Resistencia a la heroicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I o II. (en elementos con exigencias estructurales).
b.Geometria y forma.
c.Tolerancias (recorrido)
d.Densidad aparente y absoluta, en kg/m3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm
e. Absorción de agua (en barreras anti capilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).
f.Porcentaje inicial de absorcion de agua (succión).
g.Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
h.Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
i.Expansion por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
j.Reaccion al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
k.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
l.Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

- Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorcion de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministraran a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fabricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando esta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido. Se suministraran preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente. Las piezas se apilaran en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.2. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Es un elemento prefabricado, para asemejar a la piedra natural, mediante moldeado o compresión, para fabricas de albañilería. La piedra artificial de fabrica de albañilería, con dimensión mayor 650 mm, puede ser portante o no portante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5/A1:2005. Especificaciones de piezas para fabricas de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra natural.

- Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I y 4 para
piezas de categoría II.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:
a. Dimensiones.
b.Categoria de las tolerancias, D1, D2 o D3
c. Resistencia a compresión media y categoría de nivel de confianza. Categoría I: piezas con una resistencia declarada con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. Categoría II: piezas con una resistencia declarada igual al valor medio obtenido en ensayos, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:
a. Densidad aparente
b.Densidad absoluta
c.Variacion por humedad
d.Conductividad térmica
e. Resistencia al hielo/deshielo

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:
a. Dimensiones, ensayos según EN 772-16.
b.Planeidad de las superficies, ensayos según EN 772-20.
c.Densidad aparente y absoluta en seco, ensayos según EN 772-13.
d.Resistencia a compresión (media), ensayos según EN 772-1.
e. Absorción de agua, ensayos según EN 772-11.
f.Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
g.Permeabilidad al vapor, ensayos según EN 772-11.
h.Reaccion al fuego, ensayos según EN 13501-1.
i.nvariación debida a la humedad, ensayos según EN 772-14.
j.Resistencia a la adherencia, ensayos según EN 1052-3.

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fabricas de albañilería entre sí o para conectar fabricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:
Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005.

Especificaciones de componentes auxiliares para fabricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

- Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de la cita norma:
a. Referencia del material/revestimiento (1 o 2).
b.Dimensiones
c.Capacidad de carga a tracción
d.Capacidad de carga a compresión
e. Capacidad de carga a cortante
f.Capacidad de carga vertical
g.asometría o asimetría del componente
h.Tolerancia a la pendiente del componente
i.ntolerancia a movimiento y rango máximo
j.Diseno del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara
k. Fuerza compresiva y tipos de piezas de fabrica y morteros, tamaño, numero y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje
l.Identidad del producto
m.Minimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda)
n. Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del material
a. Dimensiones y desviaciones.
b.Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 y EN 846-6.
c.Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 y EN 846-6.
d.Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.
e. Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.
f. Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm o 2 mm, especificada de acuerdo con el tipo de producto a un tercio del valor declarado de capacidad de carga media, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6 y EN 846-8.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fabrica de albañilería para uso estructural y no estructural. Pueden ser:

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal

- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de un alambre longitudinal

- Malla de metal expendido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable, alambre de acero cincado, banda de acero, con los correspondientes revestimientos de protección. Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:
Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006.

Especificaciones de componentes auxiliares para fabricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de mallas de acero.

- Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:
a. Referencia del material/revestimiento.
b.clase de ductilidad, alta, normal o baja.
c.Resistencia al corte de las soldaduras.
d.Configuracion, dimensiones y tolerancias
e. Limite elástico característico de las alambres longitudinales y transversales en N/mm2
f.Longitud de solape y adhesión

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso no estructural:
a. Referencia del material/revestimiento.
b.Configuracion, dimensiones y tolerancias
c.limita elástico característico de las alambres y bandas de acero en N/mm2
d.Longitud de solape y adhesión

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:
a. Dimensiones y tolerancias.
b.limita elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
c.Limita elástico característico y ductilidad de los alambres transversales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
d.Resistencia a corte de las soldaduras, ensayos según EN 846-2.
e. Adhesión, ensayos según EN 846-3.

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

- Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2002.
- Polietileno expandido (EPS). UNE EN 13163:2002.
- Polietileno extruido (XPS). UNE EN 13164:2002.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2002.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:

- Sistema 3: para cualquier uso.

- Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso este sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:
Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
Clase (A1a E)***, F: sistema 4.
*** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico).
*** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).
*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la decisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

“4.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el Pliego de condiciones del proyecto se indicaran las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:
a) corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;
b) disponen de la documentación exigida;
c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno de la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE”.

3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Laminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye laminas utilizadas como ultima capa, capas intermedias y capas inferiores.

No incluye las laminas bituminosas con armadura utilizadas como laminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos. Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de

laminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Laminas flexibles para la impermeabilización. Laminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 o 2+, y en su caso, 3 o 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:
Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.
Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:
- por EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.
- Productos Clase F ROOF: sistema 4.
Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).
* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).
- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Anchura y longitud.
b. espesor o masa.
c.Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:
-Sistemas multicapa sin protección superficial permanente.
-Laminas para aplicaciones mono capa.
-Laminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada.
a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
b.Dimensiones (en todos los sistemas).
c.Estanquidad (en todos los sistemas).
d.Comportamiento a un fuego externo (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y laminas para aplicaciones mono capa).
e. Reacción al fuego (en todos los sistemas).
f.Estanquidad tras el estiramiento (solo en laminas para aplicaciones mono capa fijadas mecánicamente).
g.Resistencia al pelado (solo en laminas para aplicaciones mono capa fijadas mecánicamente).
h.Resistencia a la cizalladora (en laminas para aplicaciones mono capa y laminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
i.propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).
j.Propiedades de tracción (en todos los sistemas).
k.Resistencia al impacto (en laminas para aplicaciones mono capa y laminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
l.Resistencia a una carga estática (en laminas para aplicaciones mono capa y laminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
m.Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y laminas para aplicaciones mono capa, fijados mecánicamente).
n.Resistencia a la penetración de raíces (solo en laminas para cubierta ajardinada).
o. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
p.Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (solo en laminas con protección superficial metálica).
q.Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).

r.Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).
s.Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y laminas para aplicaciones mono capa).
t.Adhesion de gránulos (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y laminas para aplicaciones mono capa).

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladora). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (placabilidad). Resistencia a la fluencia a temperatura elevada. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

4.1.2 CAPAS BASE PARA MUROS

Laminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales apropiados, utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Laminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las laminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros.

- Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 o 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Laminas auxiliares para muros: sistema 3.
Laminas auxiliares para muros sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.
* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Anchura y longitud.
b. espesor o masa.
c.Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:
a. Reacción al fuego.
b.Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, o W3.
c.propiedades de transmisión del vapor de agua.
d.Propiedades de tracción.

e. Resistencia al desgarro.
f. Flexibilidad a bajas temperaturas.
g.Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia a la penetración de aire. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Sustancias peligrosas.

5.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o mas ventanas en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más puertas en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

Niveles o clases / (sistemas de evaluación de la conformidad)

Productos: Puertas y Portones con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:
- Compartimentación de fuego, humo y en rutas de escape: (1)
- En rutas de escape: (1)
- Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanqueidad y seguridad de uso: (3)
- Para comunicación interna solamente: (4)
Productos: Ventanas (con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:
- Compartimentación de fuego/ humo y en rutas de escape: (4)
- Cualquiera otra: (3)
Productos: Ventanas de tejado. Usos previstos:
- Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego): CUALQUIERA / (3)
- Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego:
A1, A2, B, C / (1)
A1, A2, B, C, D, E / (3)
A1 a E, F / (4)
- Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta: (3)
- Para usos distintos de los especificados anteriormente: (3)

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:
a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Ex/(>2000).
b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
c. Resistencia a la carga de nieve y permanente. (Valor declarado del relleno. P.ej., tipo y espesor del vidrio).
d. Reacción al fuego.(F,E,D,C,B,A2,A1)
e. Comportamiento al fuego exterior.
f. Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Ex(>600).
g. Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
h. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
i. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
j. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
k. Prestación acústica. Atenuación de sonido RWE (CICR) (dB). (Valor declarado).
l. Transmitancia térmica. U (W/(m2K). (Valor declarado).
m. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
n. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (tv). (Valor declarado).
o. Permeaba. al aire. Clasificación/(Presión Max. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m3/hm2 o m3/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 0 0,75).
p. Fuerza de maniobra. 1, 2.
q. Resistencia mecánica. 1,2,3,4.
r. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
s. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
t. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
u. Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
v. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Numero de ciclos). 5000, 10000, 20000.
w. Comportamiento entre climas diferentes.
x. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:
a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Ex/(>2000).
b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
c. Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Ex(>600).
d. Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
f. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
g. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
h. Altura y anchura. (Valores declarados).
i. Capacidad de desbloqueo.
j. Prestación acústica. Atenuación de sonido RWE (CICR) (dB). (Valor declarado).
k. Transmitancia térmica. UD (W/(m2K). (Valor declarado).
l. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
m. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (tv). (Valor declarado).
n. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión Max. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m3/hm2 o m3/hm. 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 0 0,75).
o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4
p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.

q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
r. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
s. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
t. Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
u. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Numero de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.
v. Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).
w. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:
a. Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
b. Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
c. Mantenimiento y limpieza.
d. Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.
e. Instrucciones de seguridad de uso.

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:
Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanqueidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Resistencia a la carga de viento.
- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estanquidad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas UD y ventanas UW.
- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translucidos.
- Permeabilidad al aire.
- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a presión diferencial de (4,8,10 y 20)Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

5.2. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

6.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:
TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACION (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)
CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I
CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:
- Cement Portland con scoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEMII/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquisto calcinado: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cement Portland con cilia, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cement Portland mix to, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C
CEM IV. CEMENTOS PUZOLANICOS: CEM IV/A, CEM IV/A
CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

- Identificación: Los cementos CEM se identificaran al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 o 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: limite en cloruros (%), limite de perdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.
En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el numero de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si solo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen. Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mapa). A los 28 días.
a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mapa). A los 2 o 7 días.
b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
c.1. Contenido de cloruros (%)

c.2. Contenido de sulfato (% SO3)
c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Cinquera, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)
d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
d.1. Perdida por calcinación (% en masa del cemento final)
d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
e. Propiedades químicas (para CEM IV):
e.1 Pusilanimidad

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Perdida por calcinación. Residuo insoluble. Pusilanimidad.

6.1.2. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales en el momento del amasado en una cantidad $\leq$ 5%, en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2001/A2:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Homogeneidad.
b. Color.
c. Componente activo.
d. Densidad relativa.
e. Extracto seco convencional.
f. Valor del PH.
g. Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima recomendada.
h. Contenido en cloruros totales.
i. Contenido en cloruros solubles en agua.
j. Contenido en alcalinos.
k. Comportamiento a la corrosión.
l. Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo $\leq$ 0,2 mm
m. Resistencia a la compresión a 28 días $\geq$ 75% respecto a la del hormigón testigo.
n. Contenido en aire del hormigón fresco. $\geq$ 2,5% en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire 4% / 6%.

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para hormigón.
Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.
Determinación de la exudación del hormigón.
Determinación de la absorcion capilar del hormigón.
Análisis infrarrojo de aditivos para hormigones.
Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.
Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón endurecido.
Determinación del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.
Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.
Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para hormigones.
Determinación de la pérdida de masa a 105o de aditivos sólidos para hormigones y morteros.
Determinación de la perdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido en halogenuros totales de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros. Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena).
Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.
Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros.
Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.
Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos.
Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.
Determinación de la perdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

6.1.3. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fabrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo de mortero:
a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco mono capa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fabrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fabrica o mortero hecho en obra.
b. Tiempo de utilización.
c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
d. Contenido en aire.
e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.

f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm2) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que 25 N/mm2 declarada por el fabricante.
g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm2) medida o tabulada.
h. Absorcion de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en [kg/(m2.min)]0,5.
i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente g de difusión de vapor de agua.
j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mi).
l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.
n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euro clases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorcion de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

6.1.4. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fabrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, o 4 para morteros industriales prescritos.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo de mortero:
- Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
- Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
- Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fabrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero pre dosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.
b. Tiempo de utilización.

c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
d. Contenido en aire.
e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm2) o categorías.
g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm2) medida o tabulada.
h. Absorcion de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en [kg/(m2.min)]0,5.
i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente g de difusión de vapor de agua.
j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mi).
l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euro clases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorcion de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

6.1.5. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, solo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), o, solo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 125 mm, utilizados en la fabricación de todo tipo de hormigones y en productos prefabricados de hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de estas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filera. Áridos ligeros.

a. Grupo al que pertenece el árido: filera y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.
b. Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.
c. Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).
d. Naturaleza (en caso de áridos poli génicos se podrá designar por mas letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, podido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.
e. En caso de que el árido sea lavado: L.
f. Densidad de las partículas, en Mg/m3.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:
a. Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.
b. Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorcion de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad alcalisilice.
c. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en acido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros componentes
Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles según su uso:
a. Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorcion de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo deshielo.
b. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en acido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Perdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad alcali-silice.
-
- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno.
Granulometría del filera (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Devala). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones.
Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa.
Densidad y absorcion de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo deshielo.
Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones.
Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos.
Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos.
Friabilidad (desgaste micro-Devala) de los áridos finos. Absorcion de agua de los áridos finos. Absorcion de agua de los áridos gruesos. Modulo de finura. Reactividad alcalisilice y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

6.1.6. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, solo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), o, solo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral

procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.
- Identificación: Se comprobara que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de estas)
b. Origen del árido (nombre de la cantera, mina o deposito)
c. 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
d. Cifra que indica, en Mg/m3, la densidad de las partículas.
Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.
a. Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorcion de agua. Reactividad alcali-silice.
b. Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en acido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Perdida por calcinación).

- Distintivos de calidad:
Se comprobara que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:
Se realizaran los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.
Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filera (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorcion de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Modulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad alcali-silice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

5. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (CE 21)

OBRA	REFORMA PISCINA OBANOS	-

Identificación de HormigonesSe adjunta listado de Documentación al final del informe

Tipo	Tipificación s/CE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-30/F/12/XD2	LOSA ARMADA PLANA DE 20 CM. DE CANTO, PISCINA	Distintivo s/ apartado anejo 15 o sin distintivo	Estadístico	3

-

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 63 y 57 CE)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	**Elementos a *flexión*** (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	**100 m3**	**100 m3**	**100 m3**
Tiempo de hormigonado	**2 semanas**	**2 semanas**	**1 semana**
Superficie construida	**500 m2**	**1000 m2**	**-**
Número de plantas	**1**	1	**-**

(*) Distintivo de calidad s/ apartado Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control - HORMIGON (CE 21)	

		Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390 -3:2003	SE + CE - 2021	Art. 57.3. CE	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350 -2:2006	SE + CE - 2021	Art. 57.3.3 -CE	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + CE -2021	Art. 57.3.3 -CE	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)

				Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
									1
Armado	LOSA ARMADA PLANA DE 20 CM. DE CANTO,	62,5	0	312	1	2	3	3	3

PCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERÁMICOS

OBRA	REFORMA PISCINA OBANOS -

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MATERIALES CERÁMICOS	Pavimento gres general	vaso de piscina... /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Pavimento gresite general	MATERIALES CERÁMICOS	Vaso de piscina...				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/ tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/ tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/ tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-6/7: 98 o 99			1/ tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:97			1/ tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/ tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/ tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/ tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/ tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			1/ tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:98			1/ tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos											
															1
Pavimento gresite general 2	Vaso de piscina...	2	2	6	7	8	9	10	11	12	13				2
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS															2

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

6. VALORACIÓN ECONÓMICA (P.E.M.)

09.01 Ud ENSAYO DE RESBALADICIDAD

Ud de Ensayos de las distintas piezas de ceramica, mediante el metodo del péndulo, determinando el valor de la resistencia al deslizamiento / resbaladicidad de los pavimentos, según norma UNE-ENV 12633
NOTA: este ensayo solo se realizara y certificara si asi lo dictamina la DF en fase de obra.

8,00 8,00 90,23 721,84

09.02 ud ENSAYO PENETRACION AGUA

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra, para la determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión según UNE-EN 12390-8, mediante fabricación y secado de 3 probetas durante 72 horas en estufa de tiro forzado a 50±5°C. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

1,00 351,66 351,66

09.03 ud ENSAYO RESISTENCIA HORMIGON

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

2,00 142,46 284.92

TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD 1.358,42

7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

NOTA: Además de los documentos abajo listados, se presentarán documentación de TODOS aquellos materiales intervinientes en la construcción del edificio.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (EHE 08)
HORMIGON (EHE 08)
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado del hormigón suministrado s/ EHE art. 86, 6
..... Certificado de dosificación para un hormigón sin distintivo

ELEMENTOS PREFABRICADOS (EHE 08)
LOSAS, PANELES, PILARES, JÁCENAS...
Banco prefabricado graderío
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MORTEROS
MORTEROS
Piscina paredes
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
Piscina suelos
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REVESTIMIENTOS

BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU
Pavimentos de hormigón in situ
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MATERIALES CERÁMICOS
MATERIALES CERÁMICOS
Pabellón, vaso de piscina...
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

PINTURAS Y BARNICES
PINTURAS Y BARNICES
PROTECCIÓN INCOLORA IMPERMEABILIZACION
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

OBANOS, agosto de 2025



El arquitecto:

Alfonso Herranz Dorremochea

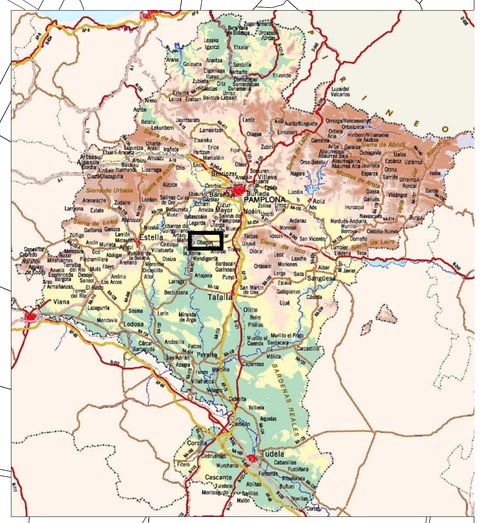
VII. PLANOS

PROYECTO DE EJECUCION REFORMA PISCINAS MUNICIPALES OBANOS (NAVARRA)

VII.	PLANOS	DIN A1
00	Situación	1:2000
01	Emplazamiento	1:150
02	Topografía de estado actual	1: 50
03	Estado actual: Piscinas	1:100
04	Estado actual: Estructura vasos. Proyecto 1981	1:100
05	Estado actual: Saneamiento. Proyecto 1981	1:100
06	Estado actual: Agua y Riego. Proyecto 1981	1:200
07	Reforma: Superficie y cotas vaso recreo	1:125
08	Reforma: Secciones vaso recreo	1:125
09	Reforma: Planta depósito compensación recreo	1:50
10	Reforma: Planta estructura vaso 25m. 1	1:50
11	Reforma: Planta estructura vaso 25 m. 2	1:50 / 1/10
12	Reforma: piscina de recreo, esquema depuración	1:50
13	Reforma: piscina chapoteo	1:50
14	Reforma piscina chapoteo. Esquema depuración	1:50
15	Reforma: Saneamiento / Depuración	1:150
16	Reforma: diagramas de flujo depuración	s/e
17	Reforma: eliminación de barreras	1/50 1/10

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO
C/ San Antón, 12 5º. 31001 PAMPLONA. 948 211 282
estudio@arquitecturadeportiva.es

OBANOS



PISCINAS
MUNICIPALES

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano:

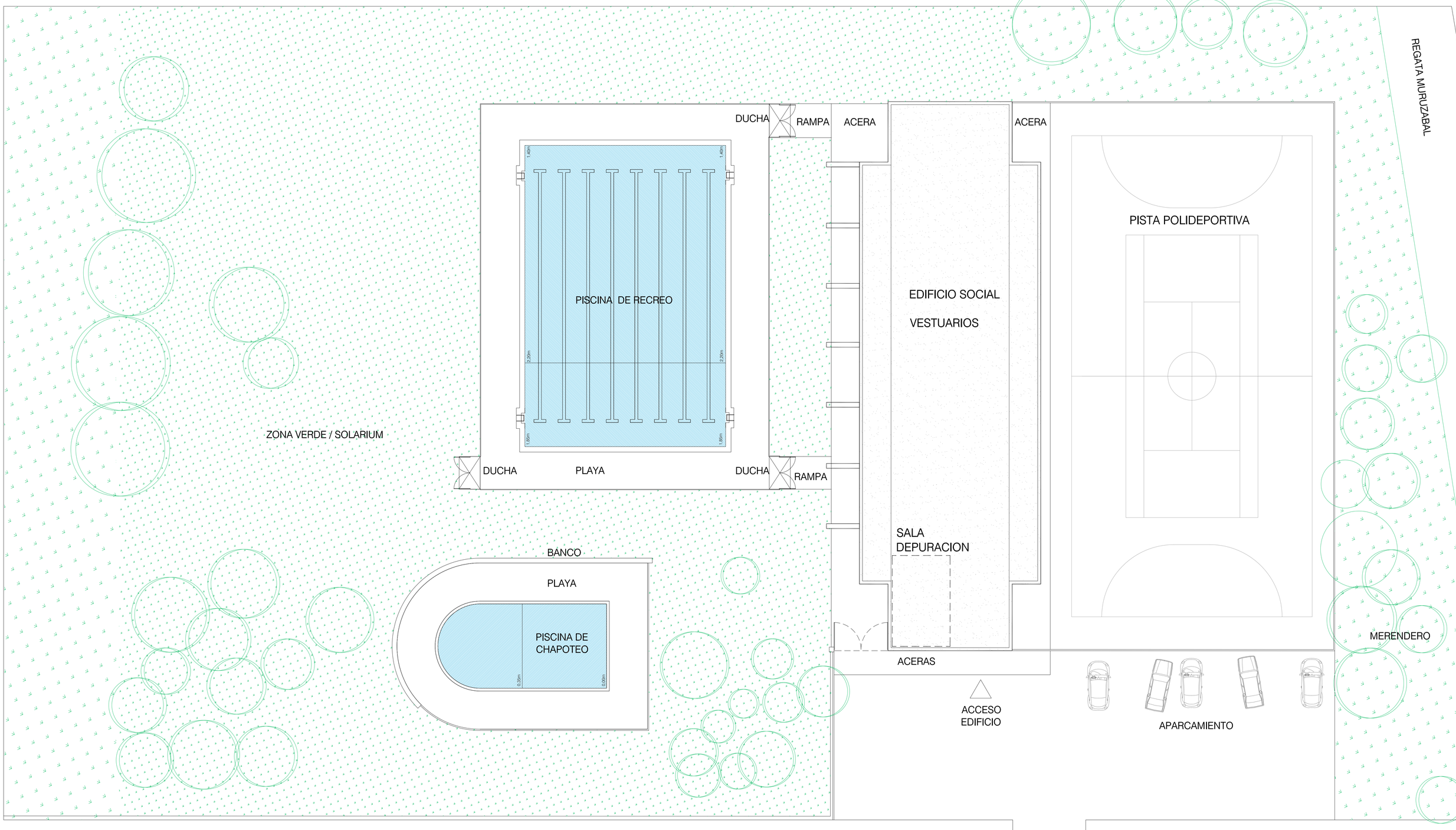
SITUACION

00

A1 1/2000

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

N

Plano:

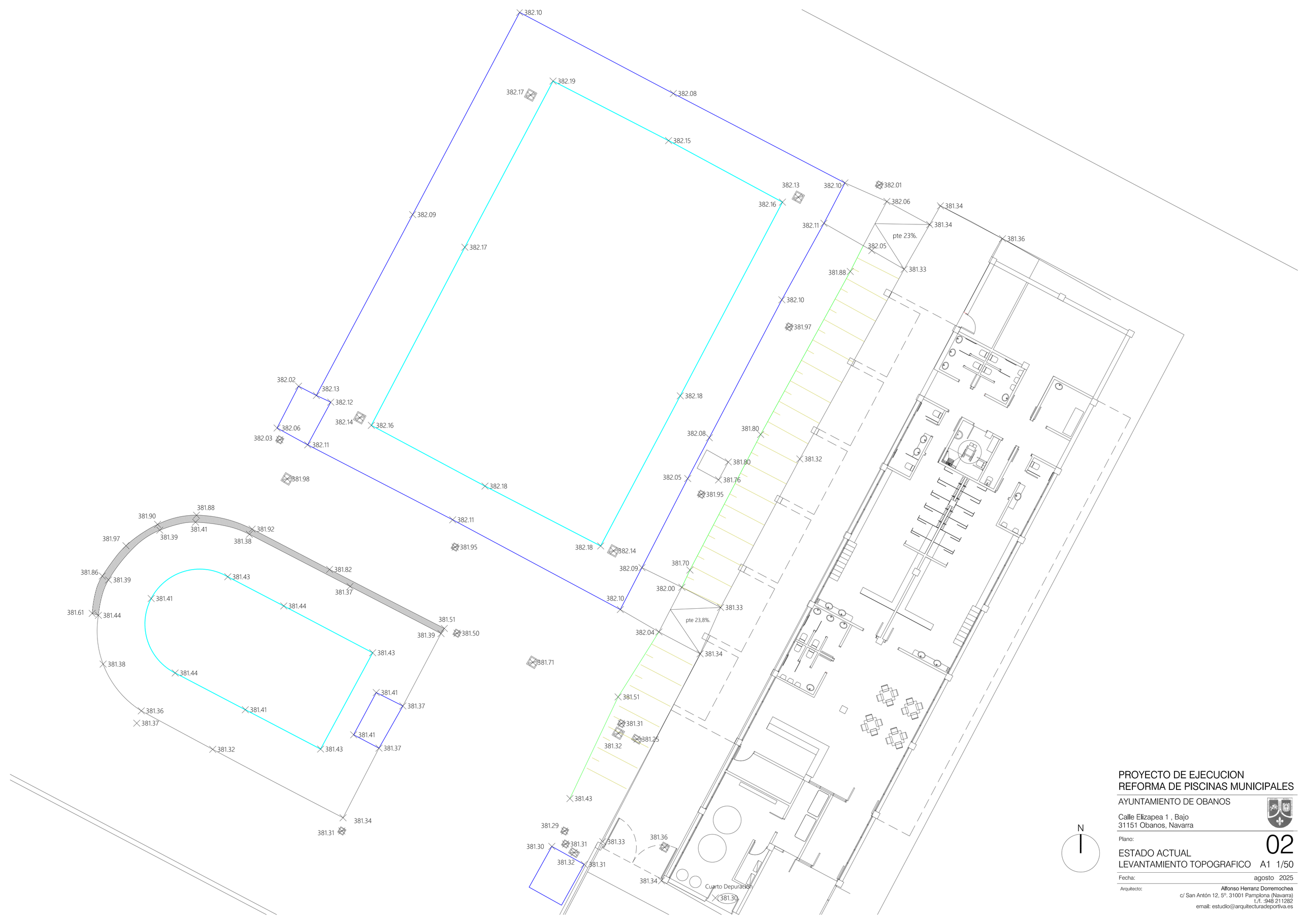
EMPLAZAMIENTO

01

A1 1/150

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

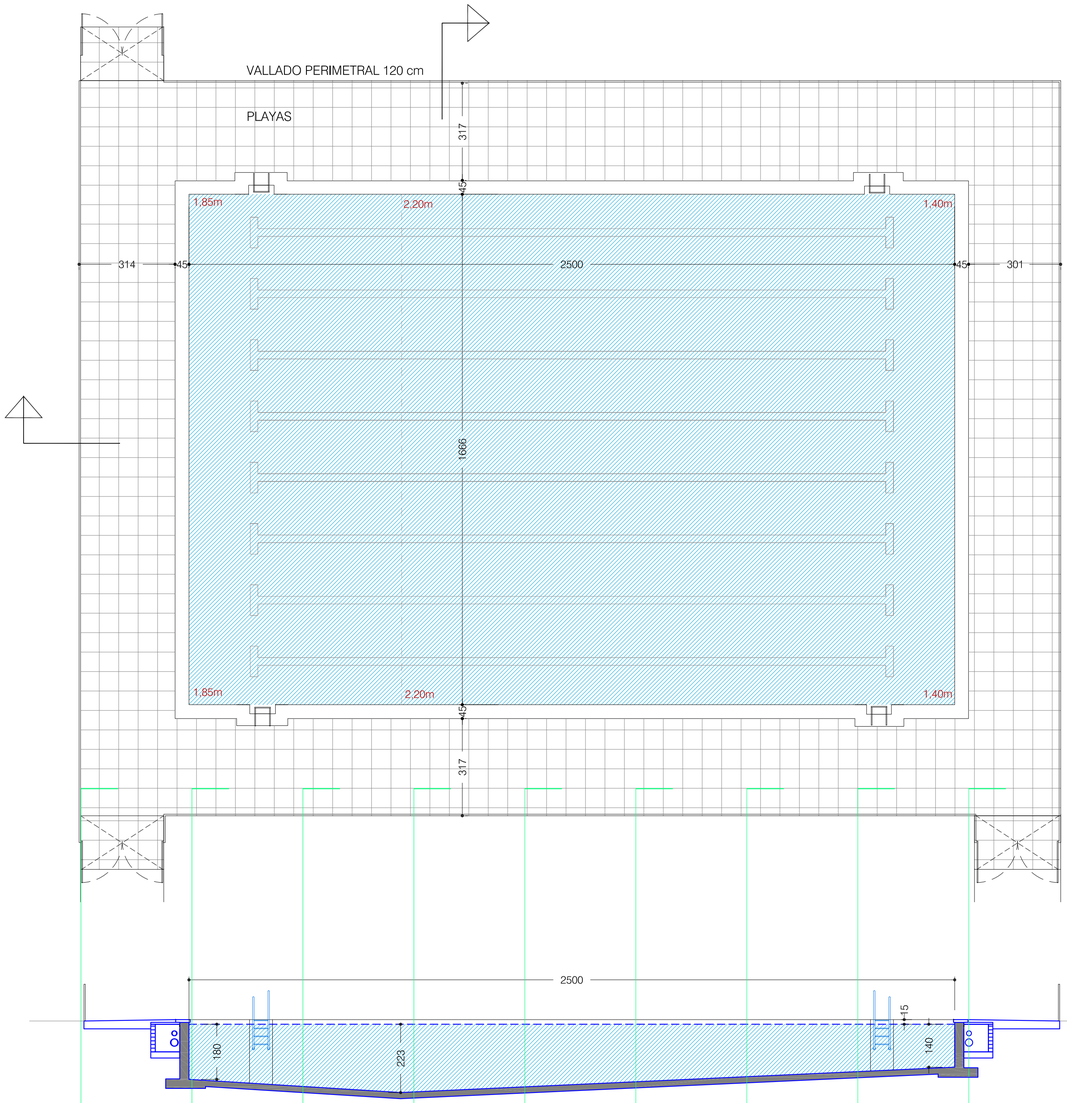
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 02

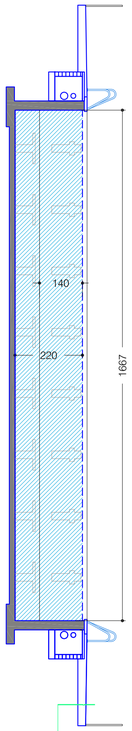
ESTADO ACTUAL
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO A1 1/50

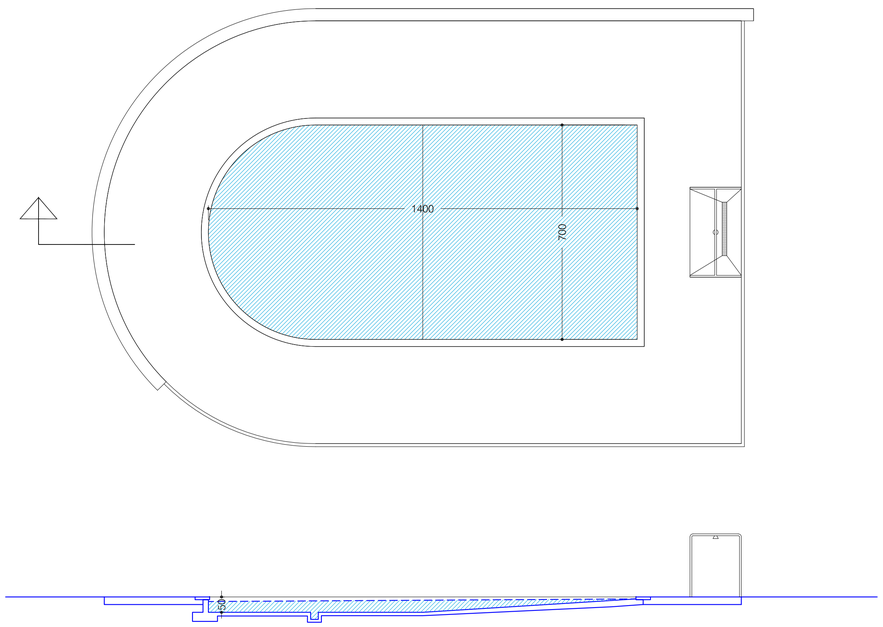
Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



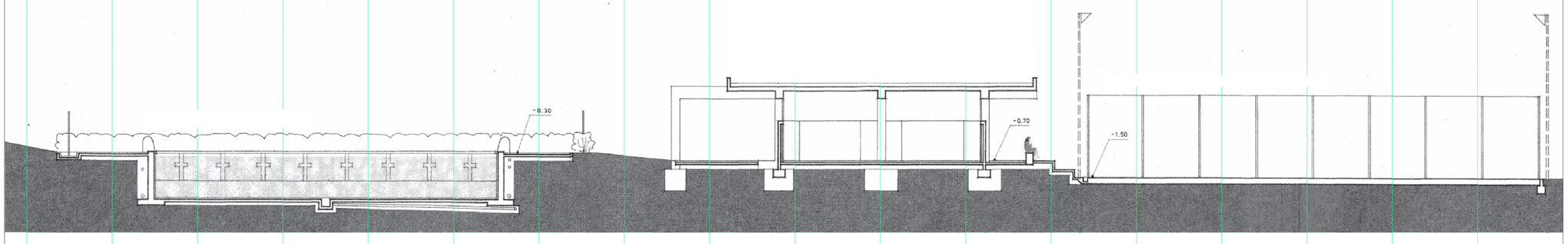
PISCINA RECREATIVA





PISCINA DE CHAPOTEO

SECCION TRANSVERSAL CONJUNTA EDIFICIO SOCIAL CON PISCINA RECREATIVA



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

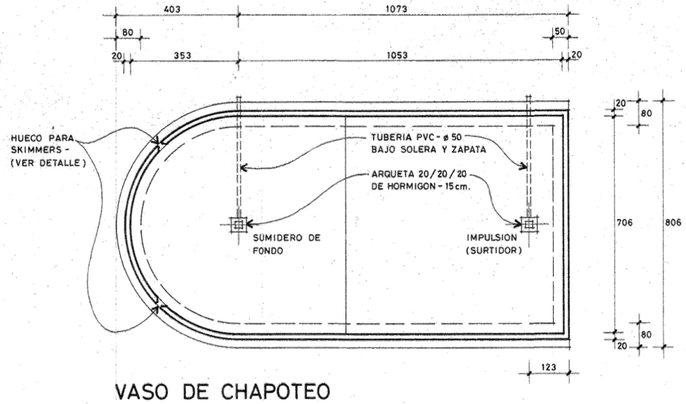
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 03

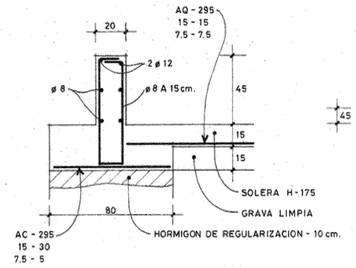
ESTADO ACTUAL
PISCINAS A1 1/100

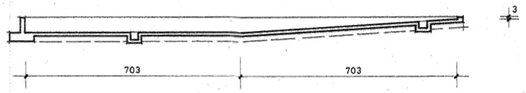
Fecha: agosto 2025

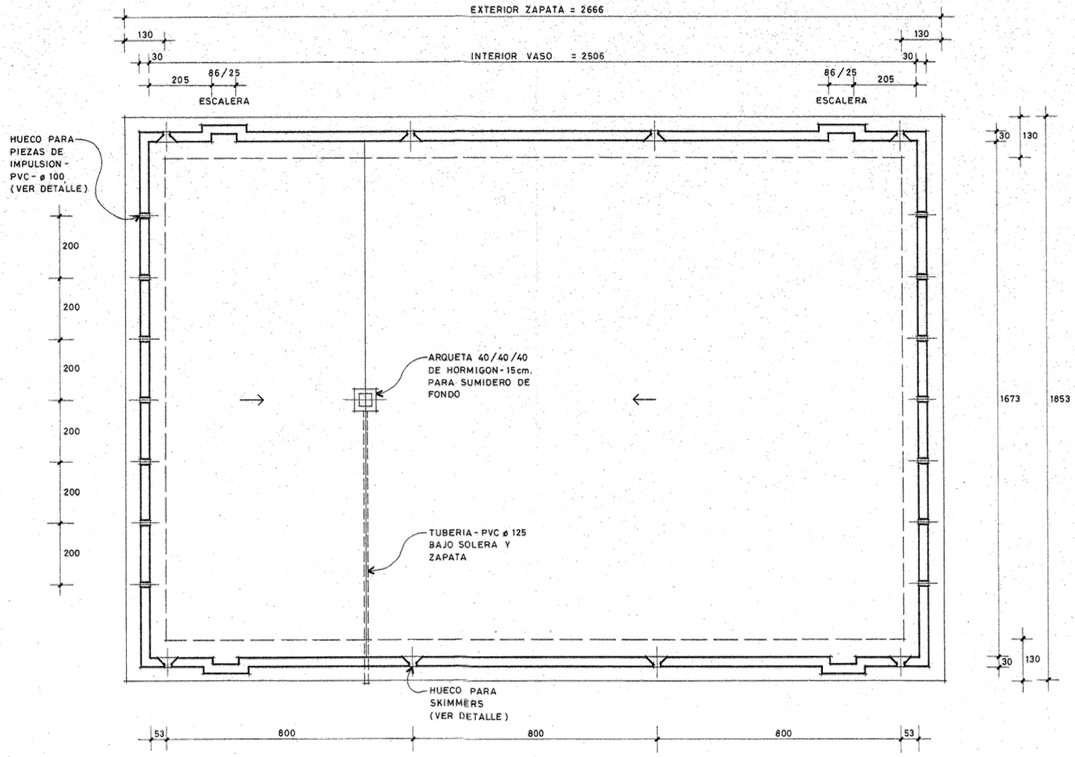
Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



VASO DE CHAPOTEO

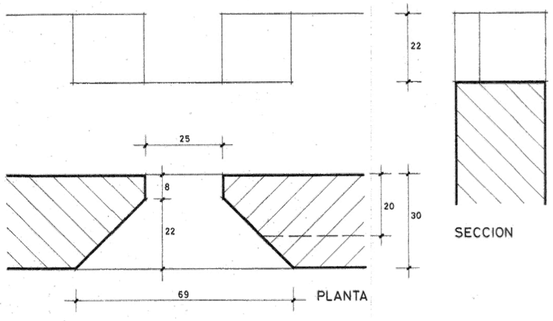




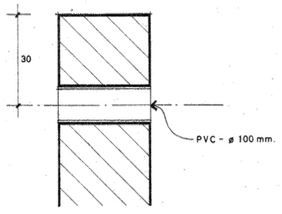


VASO DE PISCINA

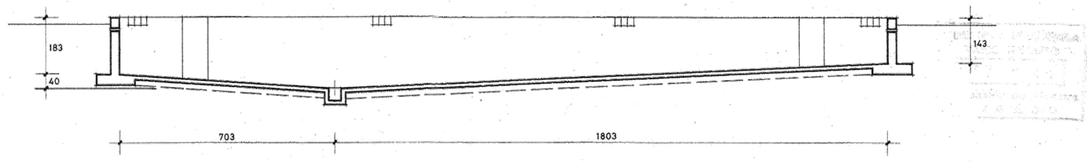
DETALLE DE HUECO PARA SKIMMER E 1:10



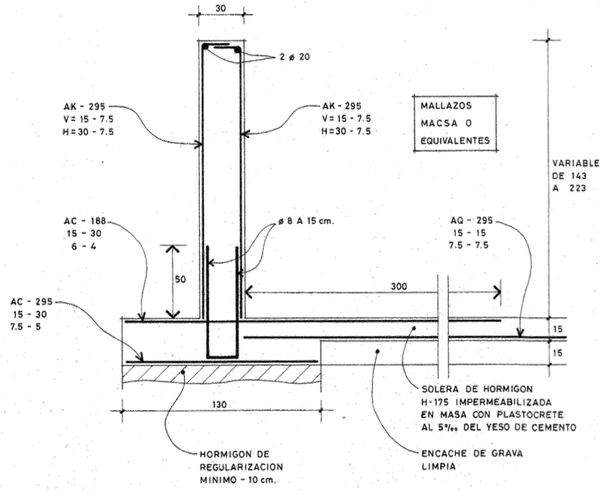
DETALLE DE HUECO PARA IMPULSION



SECCION



ARMADO MUROS Y SOLERA E 1:20



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

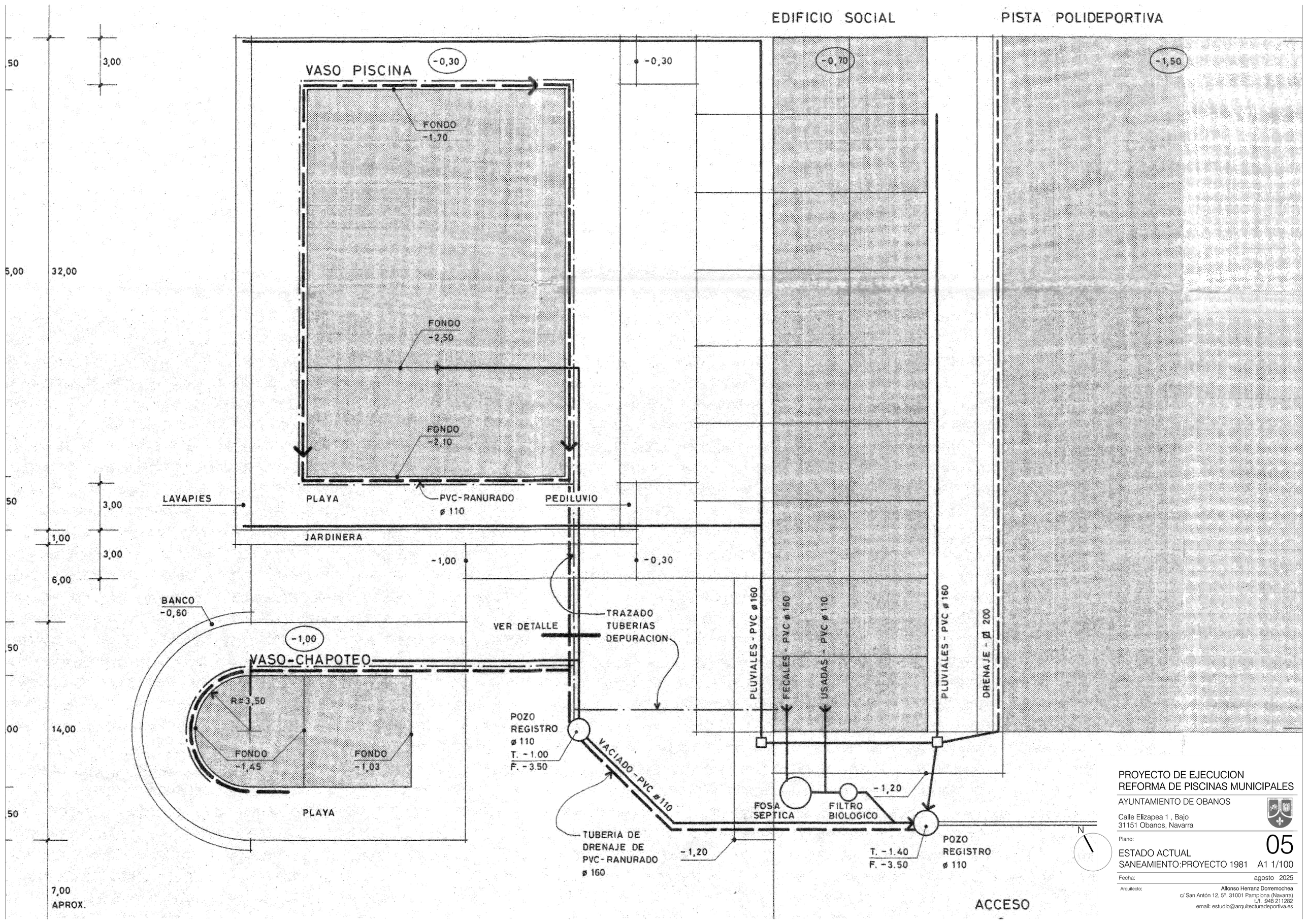
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 04

ESTADO ACTUAL
ESTRUCTURA VASOS PROY.1981 A1 1/100

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. 948 21 1282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 05

ESTADO ACTUAL
SANEAMIENTO:PROYECTO 1981 A1 1/100

Fecha: agosto 2025

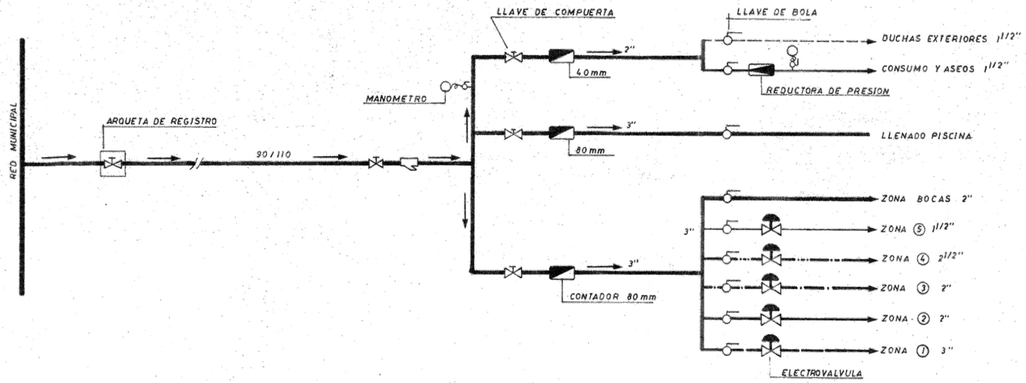
Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. 948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

CUADRO DE ASPERSORES DE RADIO Y CAUDAL REGULABLES

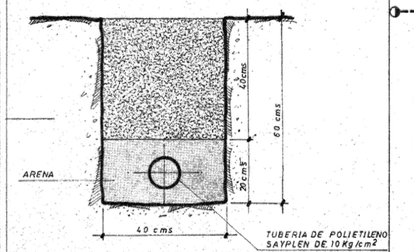
FIGURA	MARCA	DENOMINACION	CAUDAL lts/h	P. PRESION	ACOPLAMIENTO	RADIO DE ACCION MAXIMA
●	WRIGHT	PR-75-SK-5/32"	1068	3'5 Kg	3/4"	15 m
◕	WRIGHT	PR-75-SK-5/32"	1068	3'5 Kg	3/4"	15 m
◒	WRIGHT	PR-75-SK-5/32"	1068	3'5 Kg	3/4"	15 m
◔	WRIGHT	PR-75-SK-5/32"	1068	3'5 Kg	3/4"	15 m
⊖	WRIGHT	18180SK	430	2'1 Kg	1/2"	3'8m
⊢	WRIGHT	18180 SK	430	2'1 Kg	1/2"	3'8m

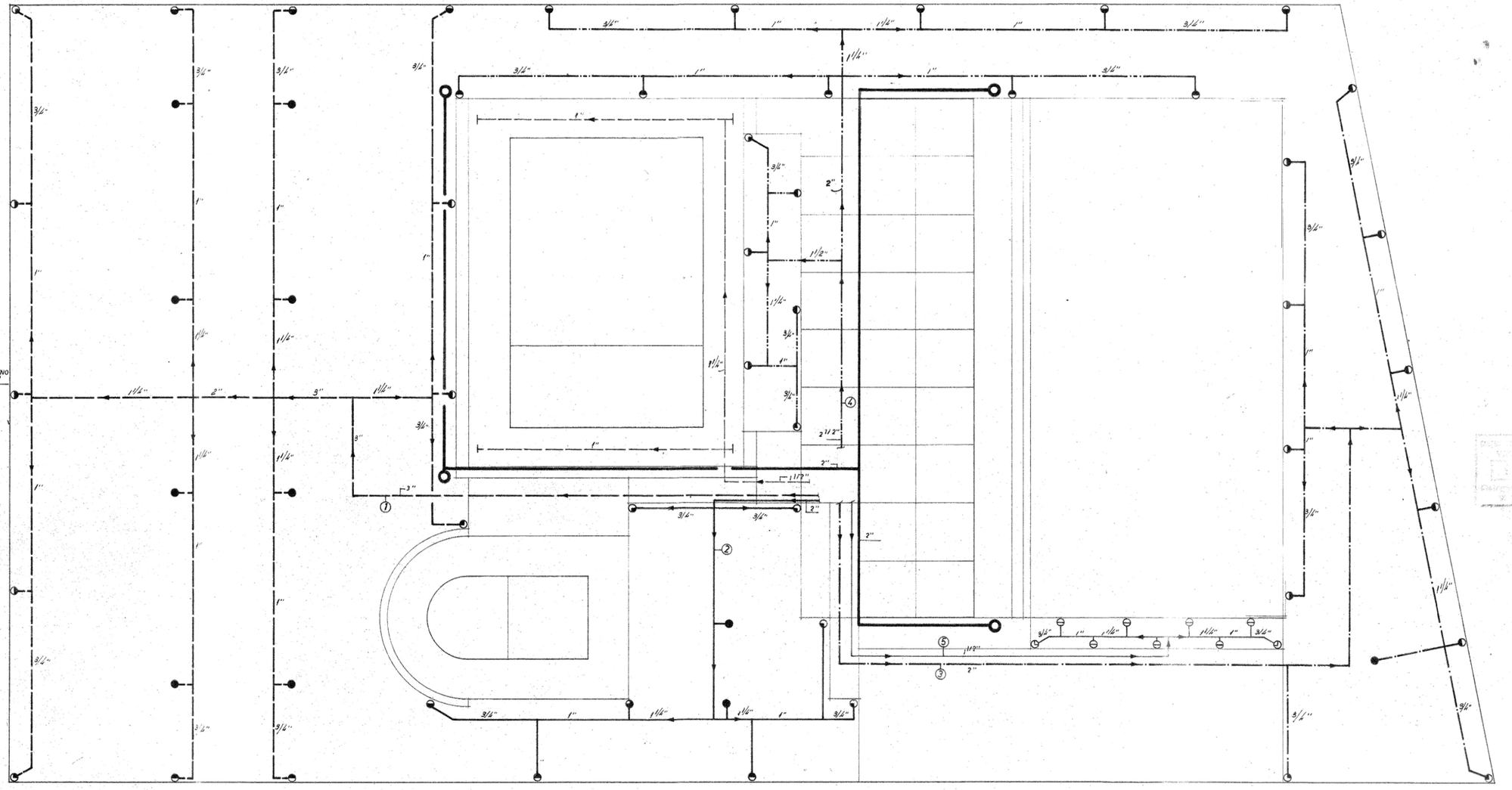
BOCA DE RIEGO BYAR CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO

TUBERIAS : PVC - P N - 10 atm HASTA 2" BAJA DENSIDAD



SECCION ZANJA





N

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

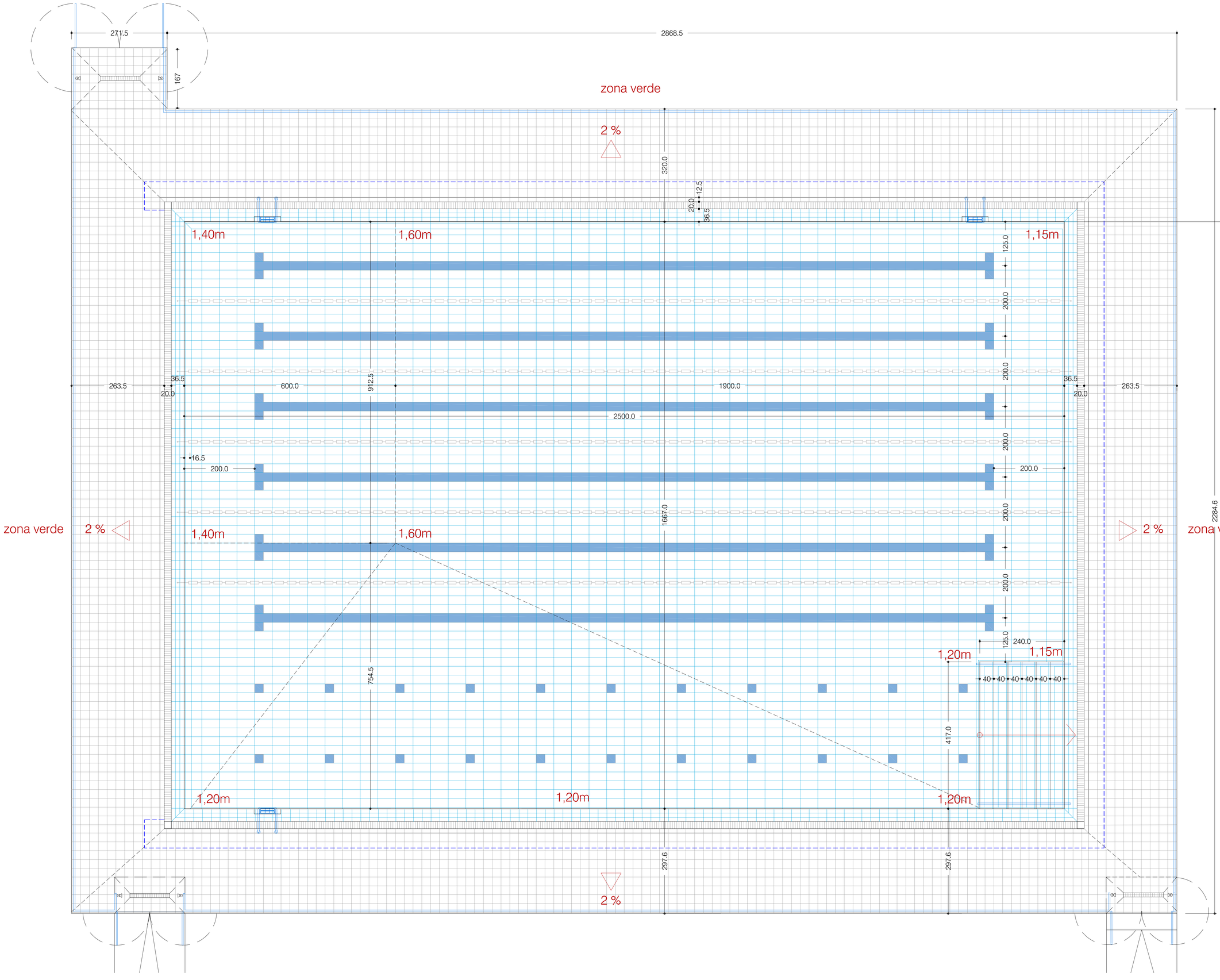
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 06

ESTADO ACTUAL
AGUA Y RIEGO: PROYECTO 1981 A1 1/200

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



NOTA:
COTAS A COMPROBAR EN OBRA

N

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

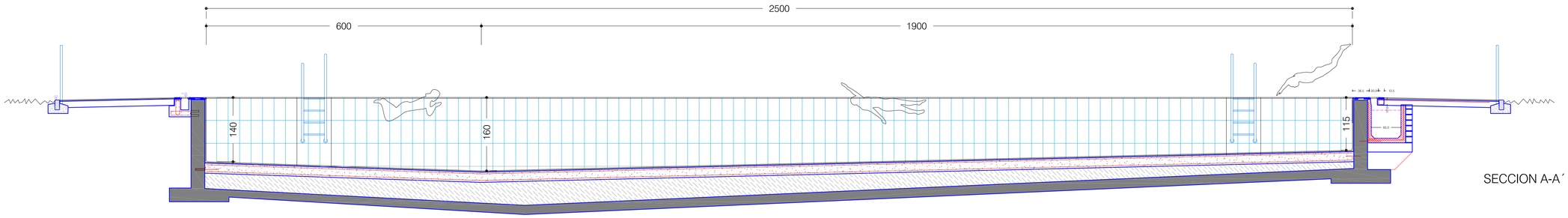
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 07

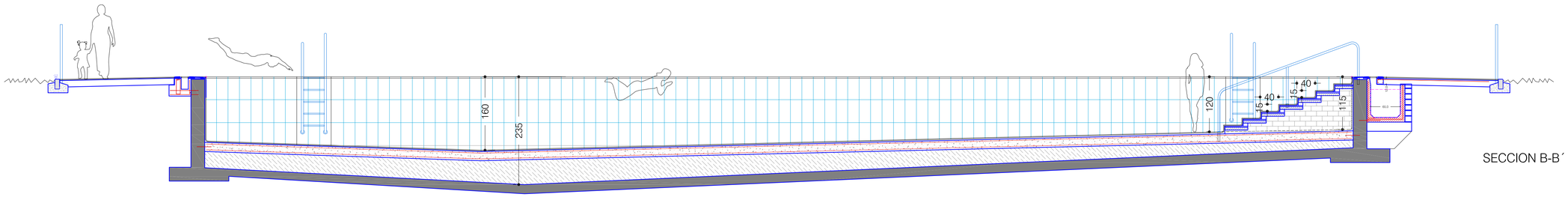
REFORMA
PLANTA. SUPERFICIES/COTAS A1 1/125

Fecha: agosto 2025

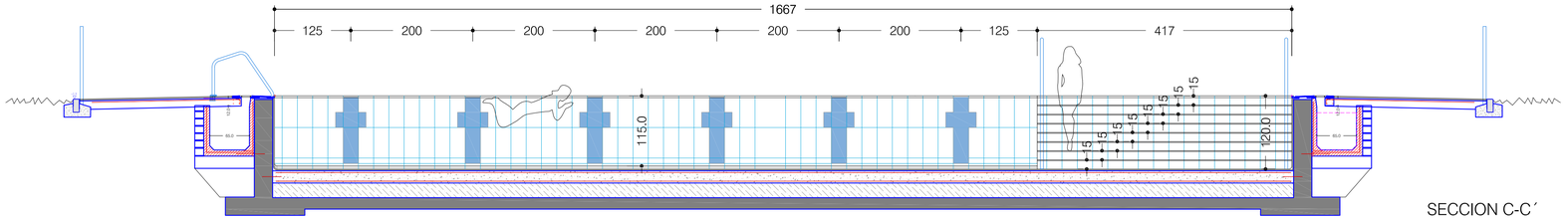
Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



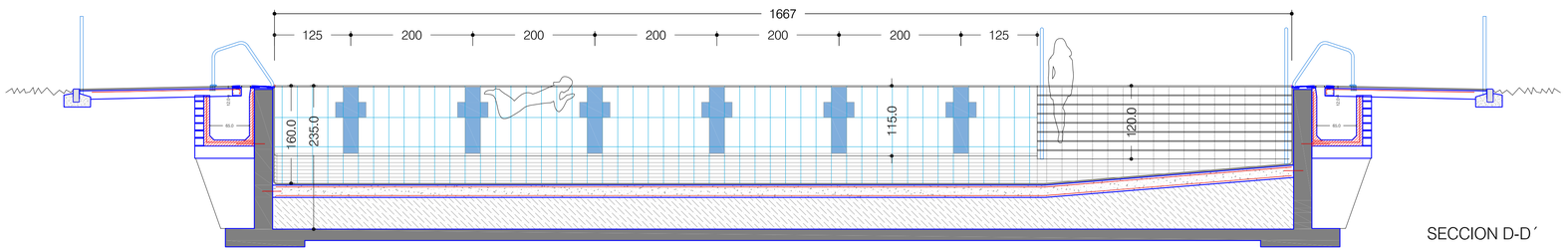
SECCION A-A´



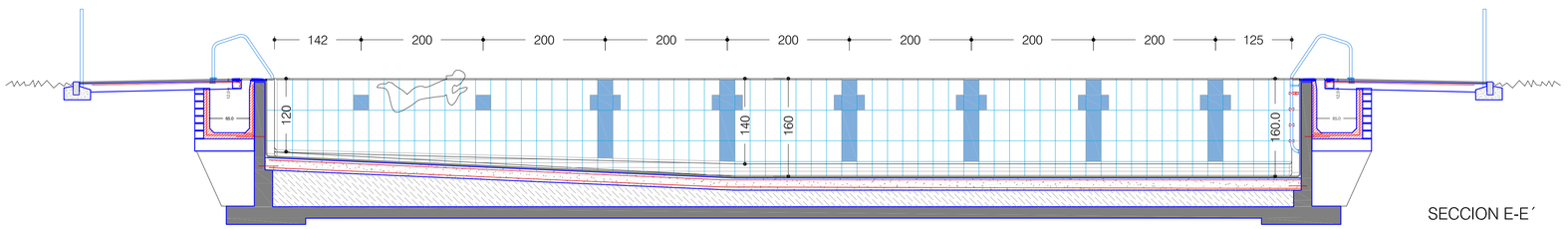
SECCION B-B´



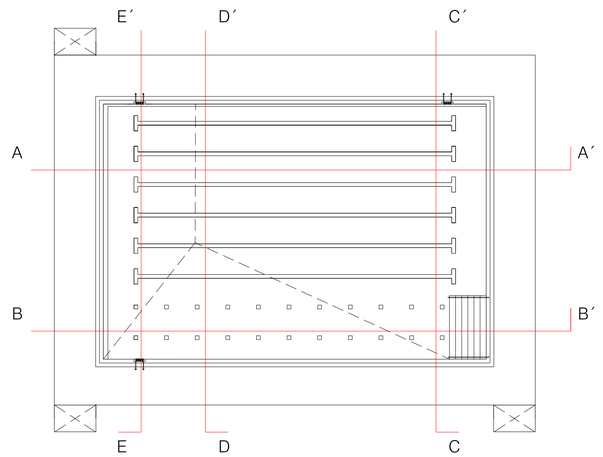
SECCION C-C´



SECCION D-D´



SECCION E-E´



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

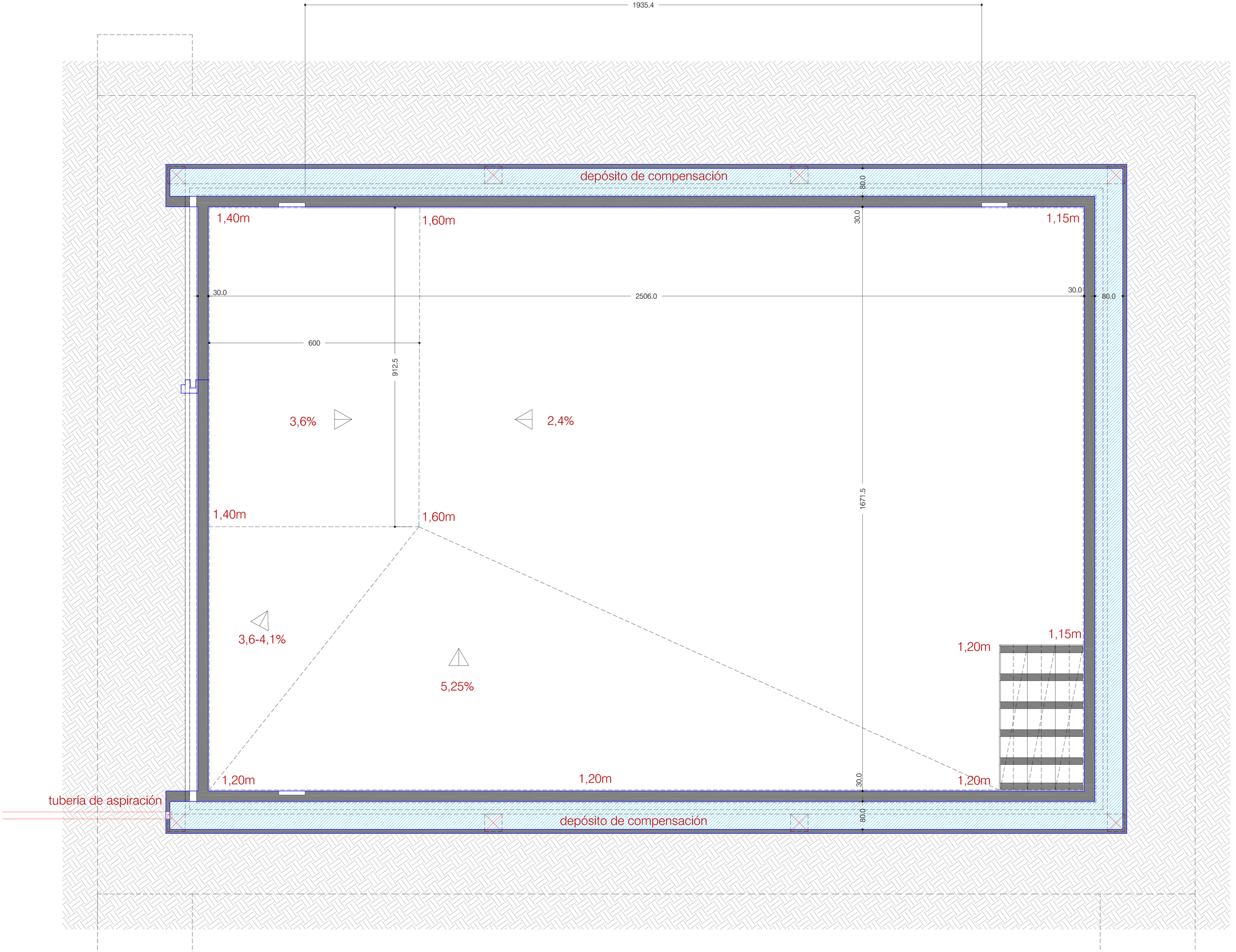
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 08

REFORMA
SECCIONES PISCINA 25 m. A1 1/50

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 09

REFORMA
PLANTA.DEPOSITO COMPENSACION A1 1/50

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

MURETE PERIMETRAL DE LADRILLO

GALERIA PERIMETRAL EXISTENTE

MURO PISCINA EXISTENTE 30 CM

1,43m(1,40 CERÁMICA)

1,63m (1,60 CERÁMICA)

1,18m (1,15 CERÁMICA)

ANCLAJES Ø 12 A 30

30 30 30

15 40

3,6%

2,4%

ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR
Ø10c/15

RELLENO BAJO LOSA:
TODO UNO COMPACTADO

LOSA 20 CM
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero: B 500 S, Ys=1.15

MURO PISCINA EXISTENTE 30 CM

GALERIA PERIMETRAL EXISTENTE

MURETE PERIMETRAL DE LADRILLO

1,43m(1,40 CERÁMICA)

1,63m (1,60 CERÁMICA)

3,6-4,1%

5,25%

1,18m (1,15 CERÁMICA)

237

1,23m (1,20 CERÁMICA)

GRADAS CELETYP ARMADO 80 mm

80 80 80 80 83

416

ANCLAJES Ø 12 A 30

30 30 30

MURETES BLOQUE HORMIGON

1,23m (1,20 CERÁMICA) 1,23m (1,20 CERÁMICA) 1,23m (1,20 CERÁMICA)

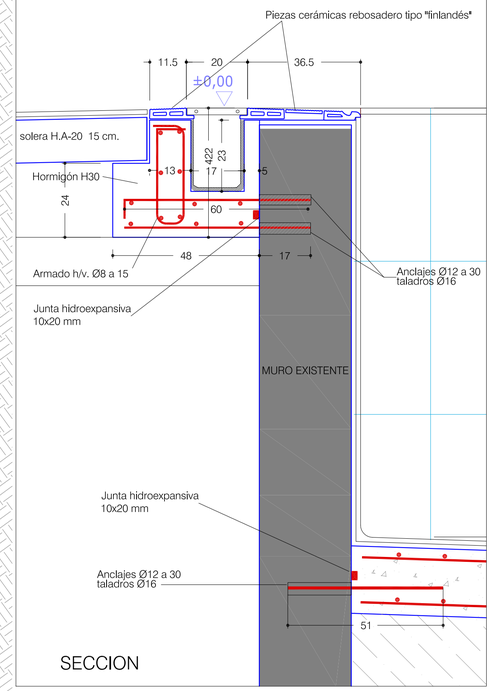
MURO PISCINA EXISTENTE 30 CM

15 40

GALERIA PERIMETRAL EXISTENTE

MURETE PERIMETRAL DE LADRILLO

DETALLE CONSTRUCTIVO BORDE SUR



NOTA:
COTAS A COMPROBAR EN OBRA

PREVIO AL HORMIGONADO SE REALIZARAN LOS TRAZADOS DE TUBERIAS DE LAS INSTALACIONES DE DEPURACION.
A CONFIRMAR POR LA D.F.

Cuadro de características	
HA-30/F/16/XD2	Piscinas
ÁRIDO:	MACHACADO
TAMAÑO:	12 mm
CEMENTO:	CEM. II
CONSISTENCIA:	FLUIDA
ASIENTO C.A.:	15 cm.
A/C:	0,5
ADITIVO:	IMPERMEABILIZANTE
CURADO:	RIEGO 7 DÍAS
COMPACTACIÓN:	VIBRADO
Fck 7 DÍAS:	210 Kp/cm
Fck 28 DÍAS:	300 Kp/cm

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

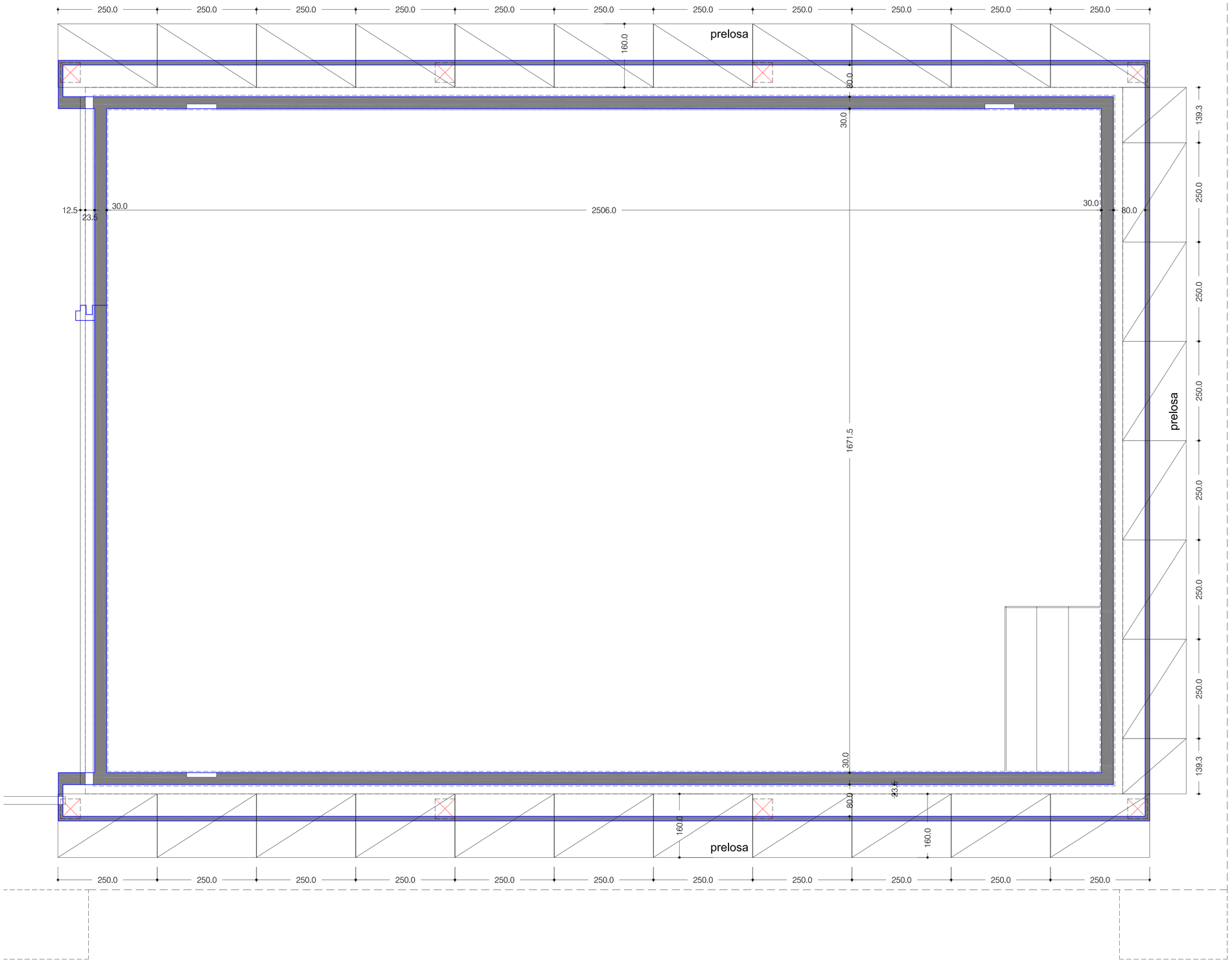
N

Plano: 10

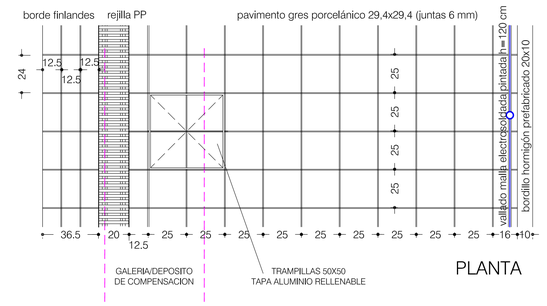
REFORMA
PLANTA.ESTRUCTURA VASO 25 m. A1 1/50

Fecha: agosto 2025

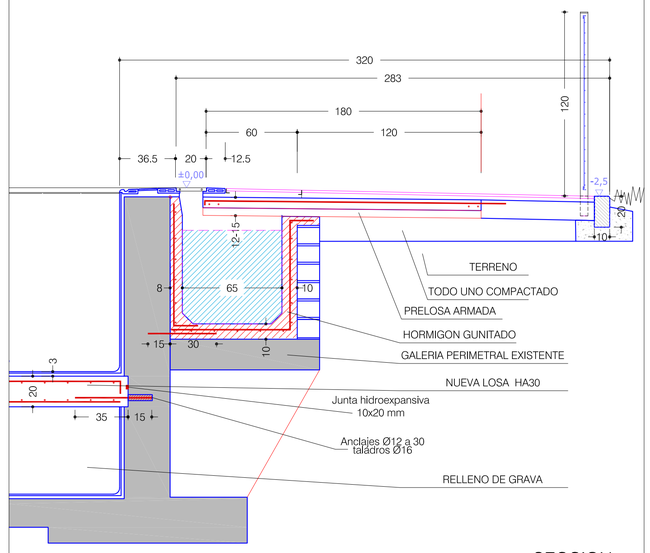
Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es



DETALLE CONSTRUCTIVO GALERIA PERIMETRAL



PLANTA



SECCION

NOTA:
COTAS A COMPROBAR EN OBRA

Cuadro de características	
HA-30/F/16/XD2	Piscinas
ÁRIDO:	MACHACADO
TAMAÑO:	12 mm
CEMENTO:	CEM. II
CONSISTENCIA:	FLUIDA
ASIENTO C.A.:	15 cm.
A/C:	0,5
ADITIVO:	IMPERMEABILIZANTE
CURADO:	RIEGO 7 DÍAS
COMPACTACIÓN:	VIBRADO
Fck 7 DÍAS:	210 Kp/cm
Fck 28 DÍAS:	300 Kp/cm

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 11

REFORMA
PLANTA.ESTRUCTURA VASO 25 m. A1 1/50

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

depósito compensación

pte. 0,05% ⟶

290.0 | 640.0 | 640.0 | 640.0 | 290.0

233.5 | 400.0 | 400.0 | 400.0 | 233.5

colectores impulsión

D.75 | D.63 | D.63

CANAL REBOSADERO

REJILLA DE VACIADO

D.125

D.110

D.75 | D.63 | D.63

D.63

D.125

REJILLA DE VACIADO

D.125

D.160

D.125

D.75 | D.75 | D.63

D.125

D.75 | D.63 | D.63

VACIADO: D.125

IMPULSION: D.160

ASPIRACION: D.200

depósito compensación

⟵ pte. 0,05%

depósito compensación

pte. 0,05% ⟶

BOQUILLLA DE IMPULSION OSCILANTE.
CUERPO PVC - TAPA ABS

PREFILTRO ACERO INOXIDABLE AISI 316L

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

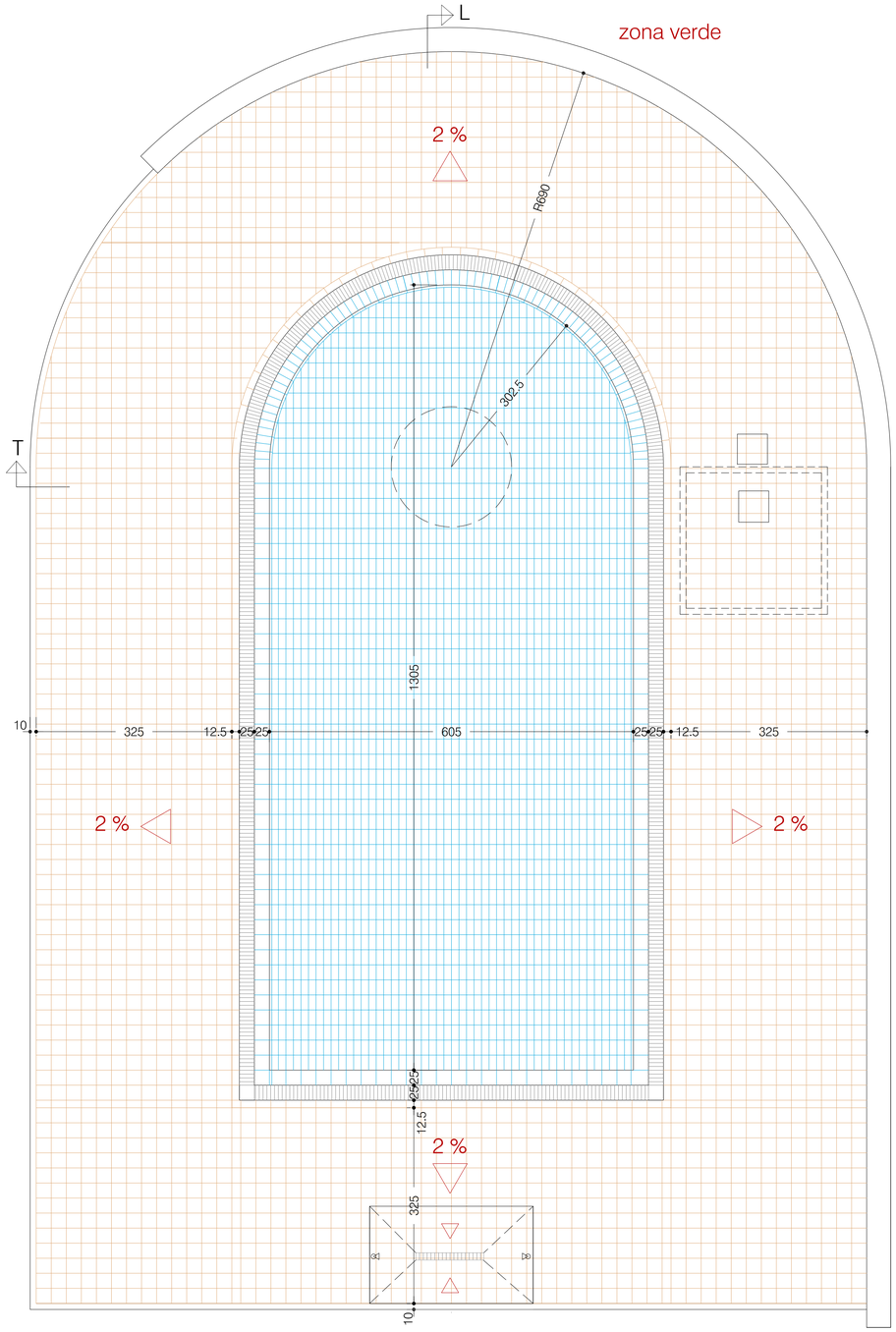
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

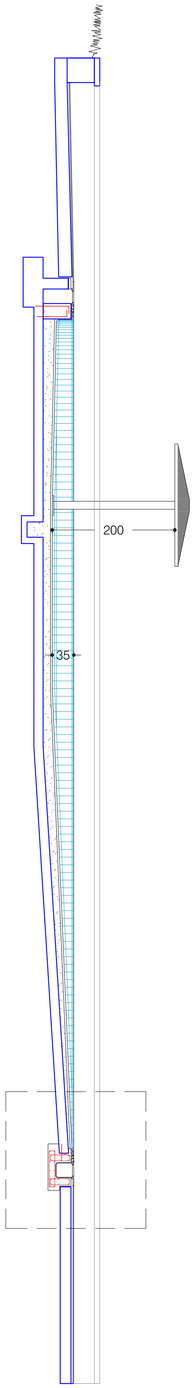
Plano: 12

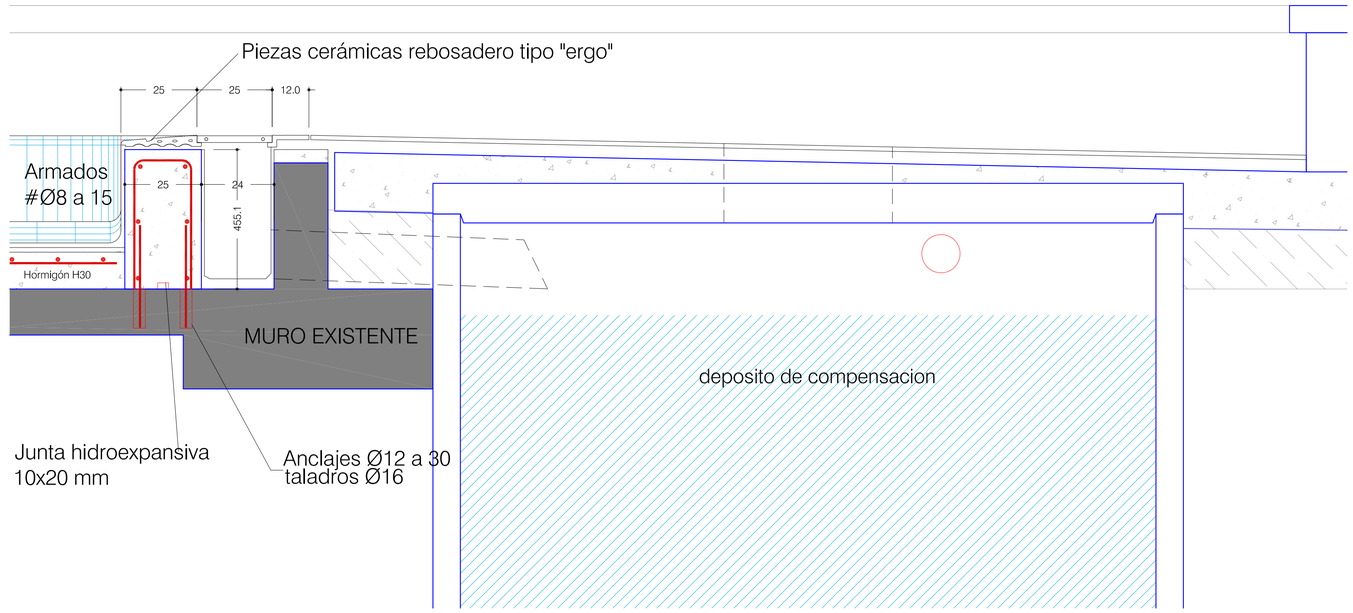
REFORMA: PISCINA RECREO
ESQUEMA DEPURACION A1 1/50

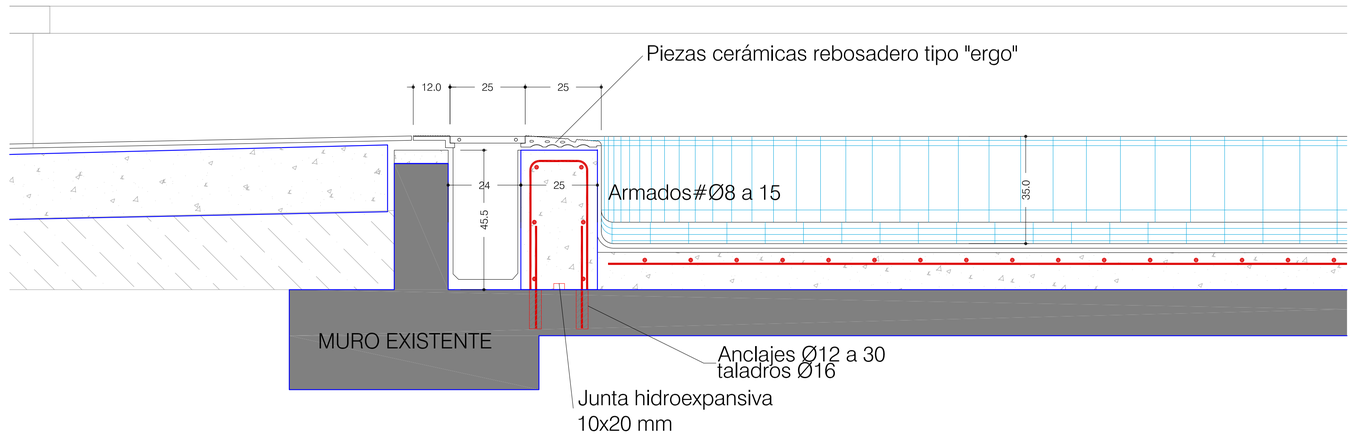
Fecha: agosto 2025

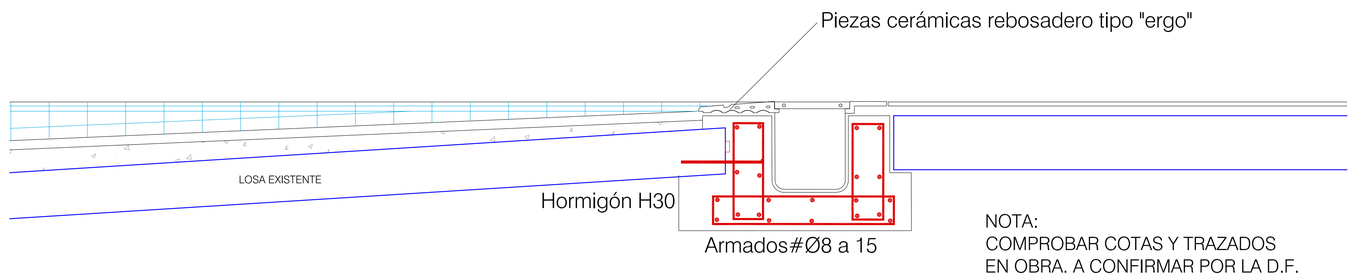
Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

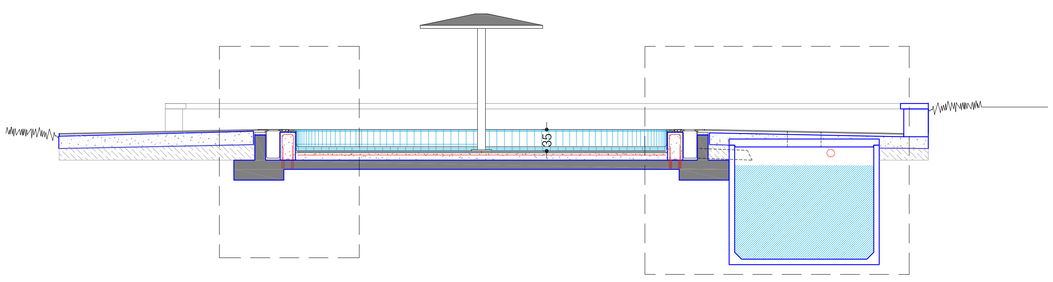












NOTA:
COMPROBAR COTAS Y TRAZADOS
EN OBRA. A CONFIRMAR POR LA D.F.

Cuadro de características

HA-30/F/16/XD2 Piscinas

ÁRIDO:	MACHACADO
TAMAÑO:	12 mm
CEMENTO:	CEM. II
CONSISTENCIA:	FLUIDA
ASIENTO C.A.:	15 cm.
A/C:	0,5
ADITIVO:	IMPERMEABILIZANTE
CURADO:	RIEGO 7 DÍAS
COMPACTACIÓN:	VIBRADO
Fck 7 DÍAS:	210 Kp/cm
Fck 28 DÍAS:	300 Kp/cm

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

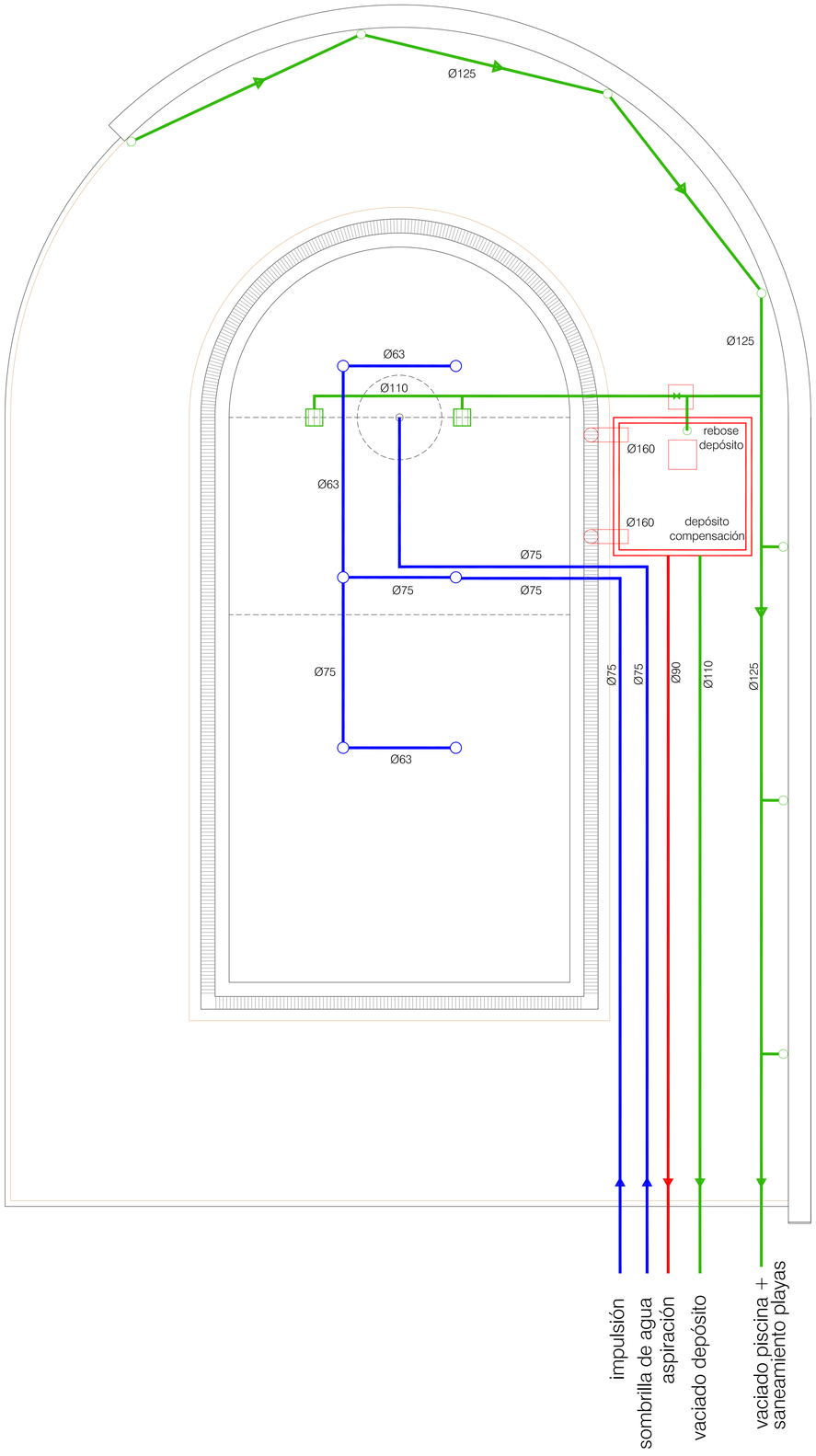
Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

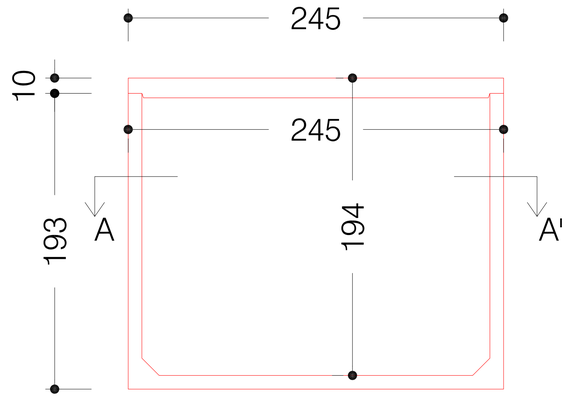
Plano: 13

REFORMA
PISCINA CHAPOTEO A1 1/50

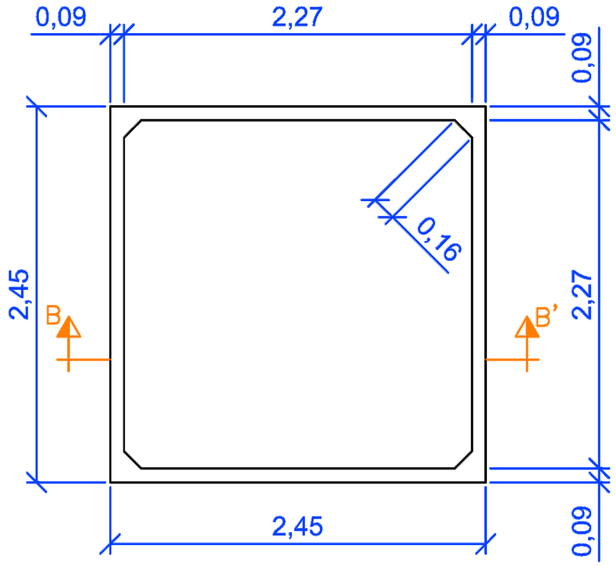
Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

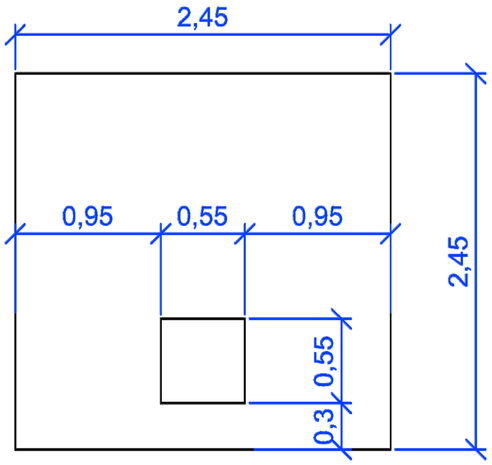




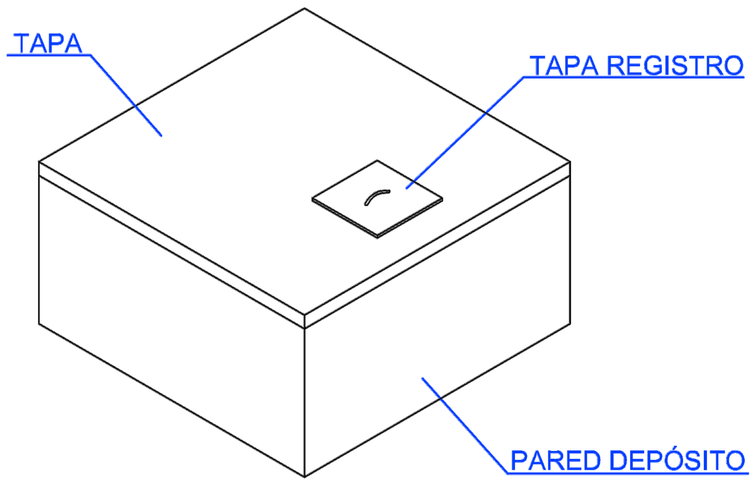
A-A'



TAPA



DEPOSITO DE COMPENSACION



NOTA:
COMPROBAR COTAS Y TRAZADOS
EN OBRA. A CONFIRMAR POR MA D.F.

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 14

REFORMA: PISCINA CHAPOTEO
ESQUEMA DEPURACION A1 1/50

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. 948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

PISCINA DE RECREO

D.75

REJILLAS DE VACIADO

D.110

D.75

REJILLAS DE VACIADO

D.75

D.75

ZONA VERDE / SOLARIUM

VACIADO: D.125

IMPULSION: D.160

ASPIRACION: D.200

12+6

VESTUARIOS

ASEOS

BAR / CAFETERIA

ALMACEN

160 deposito AGUA

76

205

475

deposito HIPOCLORITO

NUEVO ALMACEN PRODUCTOS QUIMICOS

92

ACCESO

SALA DEPURACION

Ø125

rebose depósito

depósito compensación

Ø160

Ø160

Ø125

Ø110

Ø90

Ø75

PISCINA DE CHAPOTEO

Ø63

Ø110

Ø75

Ø63

Ø63

Ø75

0,35m

0,00m

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

N

Plano:

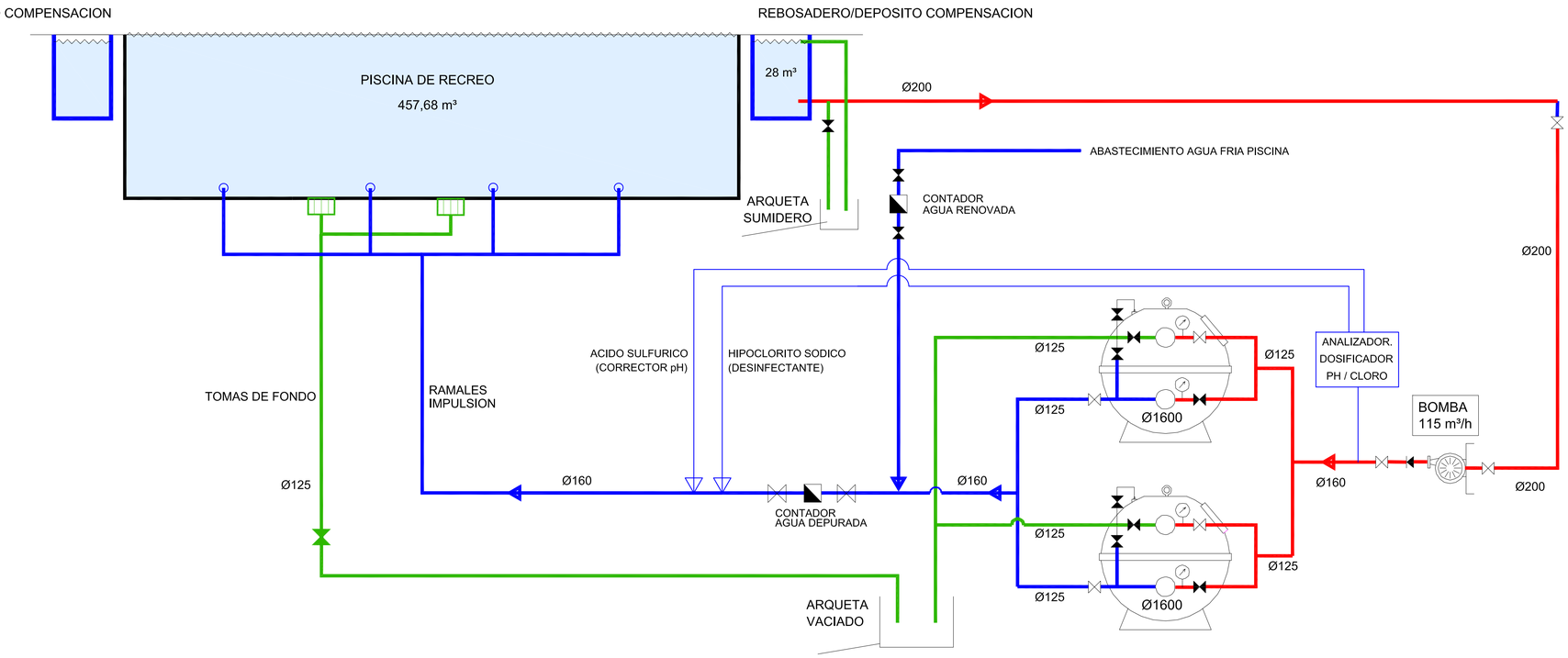
15

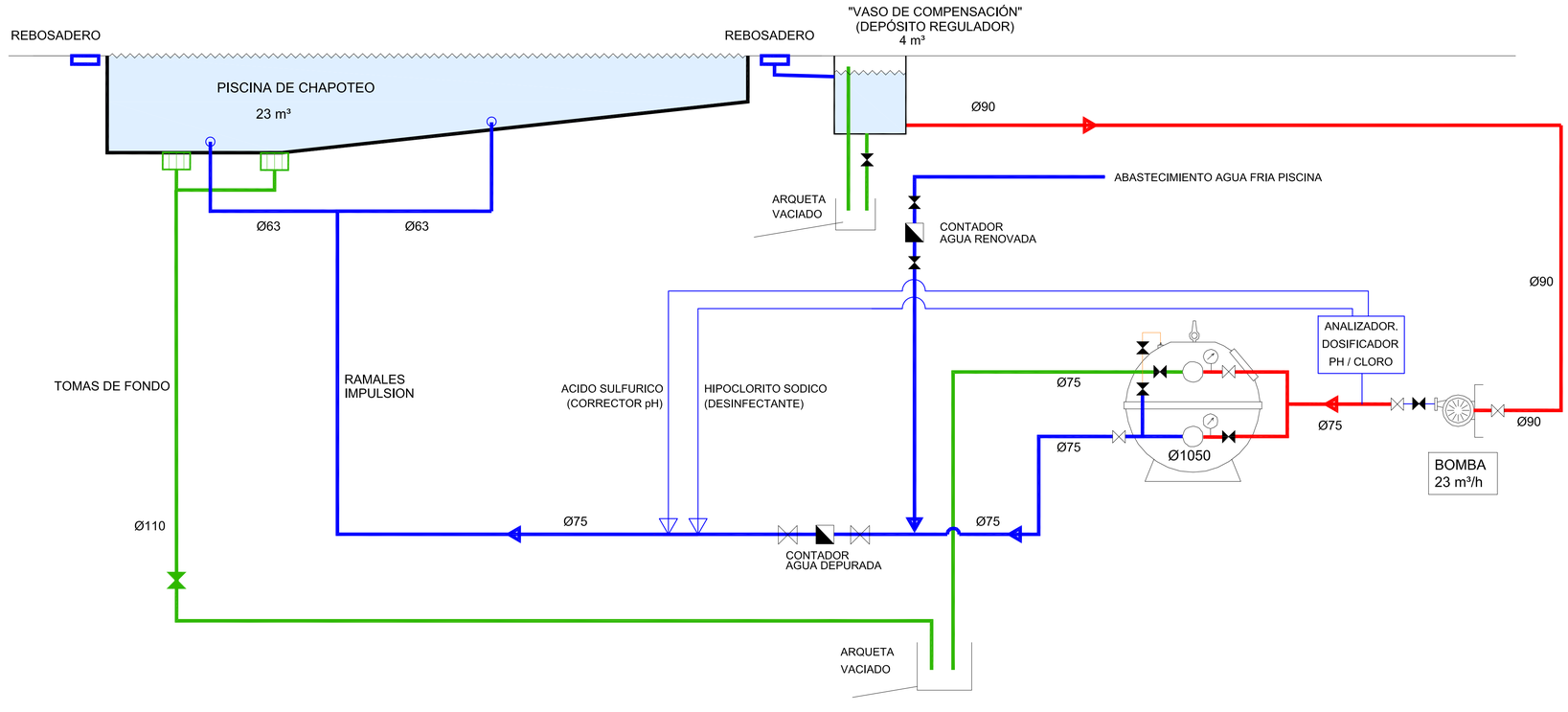
REFORMA
SANEAMIENTO/DEPURACION

A1 1/150

Fecha: agosto 2025

Arquitecto:
Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es





LEYENDA DE SÍMBOLOS

- VÁLVULA DE ESFERA.NORMALMENTE ABIERTA.
- VÁLVULA DE ESFERA.NORMALMENTE CERRADA.
- VÁLVULA DE MARIPOSA.
- CONTADOR DE CAUDAL.
- VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO CLAPETA.
- MANÓMETRO
- EQUIPO DE BOMBEO SIMPLE.

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 16

REFORMA:
DIAGRAMAS DEPURACION A1 1/50

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es

1,20m

1,20m

PISCINA

1,20m

PLAYAS DE PISCINA

382.10

382.09

382.10

382.08

49.6

365.0

200

632

TALUD VERDE

600

pte 8%.

382.10

179

200

pte. 12%.

rampa pte 8%.

381.33

381.34

60

381.33

381.34

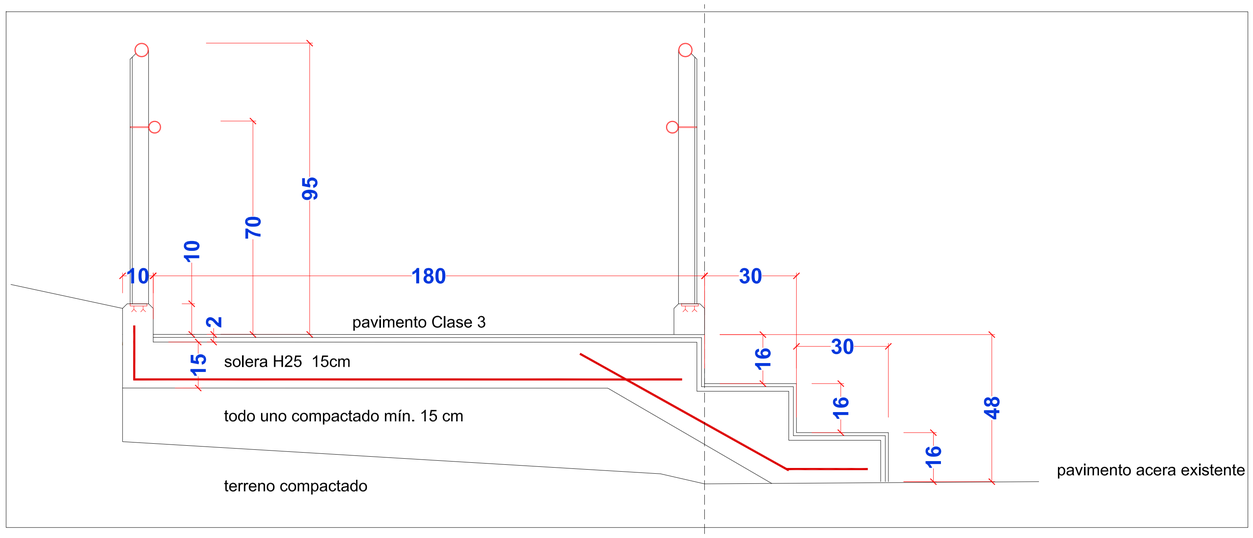
30

30

381.34

itinerario accesible

PORCHE



SECCION POR ESCALONES
1:10

PLANTA RAMPAS
REFORMADAS

N

PROYECTO DE EJECUCION
REFORMA DE PISCINAS MUNICIPALES

AYUNTAMIENTO DE OBANOS

Calle Elizapea 1 , Bajo
31151 Obanos, Navarra

Plano: 17

REFORMA
ELIMINACION BARRERAS A1 1/50

Fecha: agosto 2025

Arquitecto: Alfonso Herranz Dorremochea
c/ San Antón 12, 5º. 31001 Pamplona (Navarra)
t./f. :948 211282
email: estudio@arquitecturadeportiva.es