



Proyecto Básico para instalación de escaleras de emergencia en las instalaciones de TERSA

CLIENTE	TERSA
PROYECTO	PROYECTO BÁSICO
DOCUMENTO	Memoria y Anexos
UBICACIÓN	C. d'Eduard Maristany, 44, 08930 Sant Adrià de Besós, Barcelona
FECHA	Enero 2025
REFERENCIA	360

A - MEMORIA

DOCUMENTO	A	MEMORIA
	B	PLANOS
	C	PLIEGO DE CONDICIONES
	D	MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Índice

1. DOCUMENTOS DEL PROYECTO
2. Memoria descriptiva
 - 2.1. Agentes
 - 2.2. Información previa
 - 2.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
 - 2.2.2. Emplazamiento
 - 2.2.3. Entorno físico
 - 2.3. Descripción del proyecto
 - 2.3.1. Descripción general del proyecto y de los espacios exteriores adscritos
 - 2.3.2. Relación de superficies útiles y construidas del edificio
 - 2.3.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística
3. Prestaciones del edificio
 - 3.1. Limitaciones al uso del edificio
4. Requerimientos de la propiedad
5. Análisis de la propuesta
6. Memoria constructiva
 - 6.1. Actuaciones previas
 - 6.2. Orden de Montaje
 - 6.3. Instalación de escaleras
 - 6.3.1. Especificaciones de los elementos
 - 6.3.1.1. Barandillas, rodapiés y escaleras
 - 6.3.1.2. Rellanos
 - 6.3.1.3. Estructura
 - 6.3.2. Instalación
 - 6.4. Instalación de Lámina de impermeabilización
 - 6.4.1. Especificaciones de los elementos
 - 6.4.1.1. Lámina de impermeabilización
 - 6.4.2. Instalación
 - 6.4.2.1. Limpieza de la base
 - 6.4.2.2. La lámina de impermeabilización

- 6.5. Pintura y saneo de fachada
- 6.6. Instalación de iluminación de emergencia y foco sobre salida de grusita
- 7. Cumplimiento del CTE
 - 7.1. Salubridad
 - 7.2. Protección contra el ruido
 - 7.3. Ahorro de energía
- 8. Servidumbres
 - 8.1. Servidumbres aeronáuticas
- 9. Clasificación según la ley de contratos del sector público para pliego de licitación
 - 9.1. Introducción
 - 9.2. Datos de partida
 - 9.3. Método de cálculo de la clasificación
- 10. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones
 - 10.1. Suministros y uso de instalaciones de TERSA
- 11. Control de calidad
 - 11.1. Objetivo
 - 11.1. Responsabilidades
- 12. BIM
- 13. Planning
- 14. Conclusión
- 15. ANEXOS
 - 15.1. Anexo I: Fotografías del estado actual
 - 15.2. Anexo II: Pliego de condiciones de escaleras de TERSA ESP-MEC-001-00
 - 15.3. Anexo III: Estudio de gestión de residuos

1. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

A – Memoria y Anexos

Memoria

Anexos

1. Fotografías del estado actual
2. Pliego de condiciones de escaleras de TERSA ESP-MEC-001-00
3. Estudio de gestión de residuos

B – Planos

C – Pliego de condiciones

D – Mediciones y presupuesto

2. Memoria descriptiva

2.1. Agentes

Promotor

TERSA

TRATAMIENTO Y SELECCIÓN DE RESIDUOS SA

Avenida eduard maristany, 44 - 4, sant adria de besos, 08930, Barcelona

CIF-A08800880

Proyectista

TORRELLA CONSULTING, S.L. – B-65423592

ENRIQUE TORRELLA CORBERA. Ingeniero Industrial, nº colegiado 17.191, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya.

C/Ireneu, 8, bajos - 08224 TERRASSA, tel.: 93 733 21 24, fax: 93 733 74 81

e-mail: info@torrellaingenieros.com

Seguridad y salud

Autor del estudio

TORRELLA CONSULTING, S.L. – B-65423592

ENRIQUE TORRELLA CORBERA. Ingeniero Industrial, nº colegiado 17.191, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya.

C/Ireneu, 8, bajos - 08224 TERRASSA, tel.: 93 733 21 24, fax: 93 733 74 81

e-mail: info@torrellaingenieros.com

2.2. Información previa

2.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

En las instalaciones de tratamiento de residuos de San Adrián del Besós, el grupo TERSA realiza el llenado de las tolvas de alimentación de residuos con los desechos que no se pueden reciclar. El gruista/operario encargado de dicha labor, dispone en la actualidad de una escalera vertical exterior que se encuentra en mal estado y que se desea sustituir por una escalera de tramo metálica con peldaños de PRFV para facilitar la evacuación de este. Por otro lado, el acabado de la cubierta existente en la planta 1, por el que discurre el camino que el operario debe seguir en caso de evacuación, se desea mejorar y adaptar.

Por tal motivo el grupo TERSA desea retirar la escalera existente para colocar una nueva, que será adaptada a la normativa actual. También se procederá al saneo de la cubierta sobre los muelles de carga y se instalará una lámina de impermeabilización y un paso elevado, con barandilla a ambos lados, camino que el gruista deberá seguir. Todo ello se detalla en los siguientes apartados y en la documentación gráfica anexada.

El proyecto se realizará para la PVE de TERSA, ubicado en C. d'Eduard Maristany, 44, 08930 Sant Adrià de Besós, Barcelona.

2.2.2. Emplazamiento

TERSA está ubicada C. d'Eduard Maristany, 44, 08930, dentro del término municipal de Sant Adrià de Besós, Barcelona.

Referencia Catastral:

Sant Adrià de Besós, Barcelona: 5452401DF3855E0001FQ

2.2.3. Entorno físico

Las principales actividades/instalaciones colindantes son las siguientes:

- Por el norte: Central de Ciclo combinado Besós, ENDESA GENERACIÓN S.A.
- Por el este:
- Por el oeste: DISTRICLIMA, ROS Y ROCA.
- Por el sud: PORT FÒRUM.

2.3. Descripción del proyecto

2.3.1. Descripción general del proyecto y de los espacios exteriores adscritos

El presente proyecto ejecutivo se realiza a petición de TERSA y según oferta número OF-21472-1-02 con fecha 23 de noviembre del 2022.

Este documento contempla el análisis de actuaciones y sus repercusiones a nivel técnico y económico para el diseño e instalación de escaleras de emergencia del gruísta, así como la instalación de una lámina de impermeabilización y un paso elevado por el que transcurre el camino del operario hasta su puesto.

Los trabajos previstos son:

- Retirada de las escaleras existentes.
- Adecuación de la impermeabilización de la cubierta de Planta 1 (cota +8.76m).
- Instalación de las escaleras proyectadas en este documento.
- Instalación de un paso elevado con barandilla a cada lado, por encima de la marquesina, y con iluminación de emergencia.
- Suplementación de iluminación mediante foco sobre la puerta de salida del gruísta
- Instalación de cartelería contraincendios necesaria
- Todo elemento instalado deberá contar con su correspondiente certificado de homologación, certificado de producto y ficha.

2.3.2. Relación de superficies útiles y construidas del edificio

Las superficies útiles y construidas del edificio no se ven afectadas ya que el ámbito de actuación sólo se refiere a la reparación de la cubierta de la planta 1 y la nueva escalera de evacuación, no obstante, se adjunta un cuadro con la superficie construida y de ocupación de la escalera, la cual queda justificada en el plano GEN-03 presentado en la documentación gráfica.

AMPLIACIÓN SUPERFICIE OCUPACIÓN	
ESCALERA 1	13,37 m ²
TOTAL superficie ocupación	13,37 m ²

CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
ESCALERA 1	13,37 m ²
	11,63 m ²
	10,02 m ²
ESCALERA 2	14,91 m ² 10,97 m ²
TOTAL superficies construidas	60,90 m ²

2.3.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística

La normativa aplicable a este proyecto se ciñe a:

Marco normativo:

- Código Técnico de la edificación, Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad DB (SUA) y DB (SI):
 - o SUA-1: Seguridad frente al riesgo de caídas:
 - Apartado 4.1. Escaleras de uso restringido.
 - o SUA-2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:
 - Apartado 1.1. Impacto con elementos fijos.

3. Prestaciones del edificio

(068) Se cumplen las prestaciones y exigencias básicas que marca el CTE para este tipo de edificación en función a los requisitos básicos de partida que marca la LOE. Además, como prestaciones adicionales se imponen las normativas particulares que afectan a este tipo de edificios según el apartado 1.3.

3.1. Limitaciones al uso del edificio

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. 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.

4. Requerimientos de la propiedad

Los principales requerimientos solicitados por la Propiedad se resumen en:

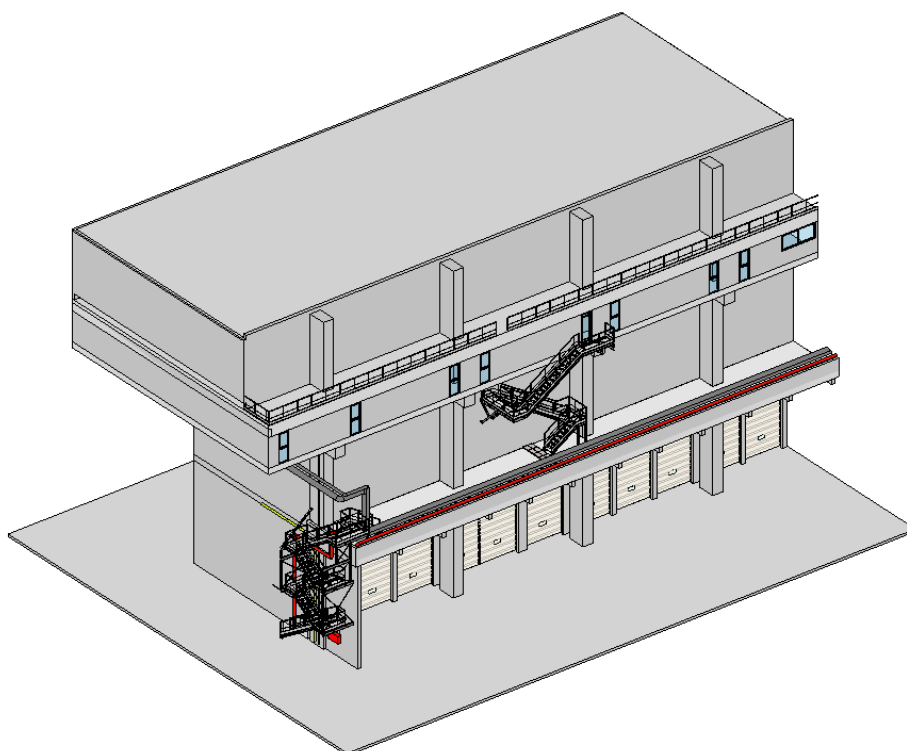
- Instalar escaleras para acceso a puesto de trabajo de gruísta.
- Saneamiento y adecuación de la cubierta de la planta 1, con su posterior impermeabilización.
- Instalación de un paso elevado con barandilla a cada lado, por encima de la marquesina, y con iluminación de emergencia.
- La parte inferior de la escalera que asciende de P0 a P1 debe ser basculante, pudiendo dejar una altura libre de 3,00 metros en su punto más desfavorable y 3,37 metros bajo viga. El movimiento de esta se realizará mediante un mecanismo manual a base de poleas.
- Se usará PRFV (Plástico reforzado con fibra de Vidrio) como material para la barandilla y religa.
- El acabado para la estructura y barandilla de la escalera será un RAL7044.
- El acabado para la religa será un RAL7004.
- Cantoneras auto extingüible RAL1003 (amarillo seguridad) con certificación de antideslizamiento R13 V10 – DIN51130
- El rellano tendrá una medida de 1,00m a 1,20 m de ancho.
- Las cantoneras deberán cumplir la certificación antideslizamiento R13 V10-DIN51130.
- En general, se deberán de cumplir todos los requerimientos de la especificación técnica para el diseño de barandillas, escaleras, escalas y plataformas de acceso en la PVE **ESP-MEC-001-00** recogidas en el Anexo II
- Suplementación de iluminación mediante foco sobre la puerta de salida del gruísta
- Instalación de cartelería contraincendios necesaria
- Todo elemento instalado deberá contar con su correspondiente certificado de homologación, certificado de producto y ficha.

5. Análisis de la propuesta

Se instalarán dos escaleras, una fija de tres tramos que salvara los niveles P2-P1 y una mixta con cuatro tramos para poder facilitar la evacuación del operario desde P1-PB. La escalera mixta estará formada por tramos fijos y un tramo basculante mediante accionamiento manual de polea que permite liberar espacio cuando no está en uso, el diseño de esta evitará la interferencia de tubos y otros elementos existentes que puedan dificultar su uso e instalación. Para la barandilla y peldaños se ha optado por el uso de PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio), con el fin de evitar problemas de oxidación. Este

material ofrece una alta resistencia a la corrosión, lo que lo convierte en una solución ideal para zonas expuestas a condiciones climáticas adversas o humedad. Además, su ligereza y durabilidad facilitan tanto la instalación como el mantenimiento.

La disposición de las escaleras se puede ver en la siguiente imagen, así como en detalle en la documentación gráfica anexada.



Como se aprecia en la imagen, se han de instalar 2 escaleras: Escalera 1 (PB-P1) y Escalera 2 (P1-P2), tal y como se muestra en la imagen.

La escalera 1 estará formada por partes fijas en su tramo superior y basculante en su tramo inferior del desembarque, proporcionando una altura libre de paso de 3,00 m bajo escalera cuando su tramo basculante este en horizontal, y un paso libre de 3.37 m bajo viga. El contrapeso se aplicará en la punta de la escalera a través de un sistema que consta de uno o más cables y polea con mecanismo manual que facilitará al operador controlar el despliegue de la escalera de manera suave y controlada.

El diseño de la escalera 1 está orientada para permitir el paso de vehículos en la parte inferior. En su parte superior, la escalera asciende hasta la parte superior del murete de la P1 y, rodea los tubos de instalaciones que discurren por el que es el recorrido actual de la escalera, la escalera desciende hasta P1,

conectando con la pasarela (paso elevado) ubicado en la cubierta 1 (P1), por encima de la marquesina. Este tipo de escalera garantiza su estabilidad al tramo fijo, requiere de mantenimiento del mecanismo basculante cada cierto tiempo, la instalación es más compleja y necesita más precauciones por el sistema móvil.

En planta primera, se va a sanear la zona e instalar una lámina de impermeabilización. También se instalará una pasarela o paso elevado, por encima de la marquesina, con barandilla a cada lado, llegando a la parte inferior de la escalera 2, sobre esta pasarela se colocarán 4 porterías para sustentar la luminaria de emergencia. La escalera 2 asciende descansando en un total de 3 rellanos hasta P2, donde se halla el acceso al puesto de trabajo del gruísta.

La escalera 2 será instalada para proporcionar al operario la facilidad de evacuar desde la P2 hasta P1 recorriendo un camino seguro hasta la escalera (1) ubicada a un lateral del edificio.

Todas las medidas que aparecen en proyecto están basadas en la documentación gráfica del estado aportada por la propiedad, de cara a la obra se deberán asegurar todas las cotas y sistemas constructivos para garantizar que la propuesta constructiva es correcta.

6. Memoria constructiva

6.1. Actuaciones previas

Para la preparación de la colocación de todos los elementos proyectados, se procederá, en primer lugar, a la retirada de las escaleras existentes, para poder proceder a la instalación de las nuevas escaleras mencionadas.

La retirada de la escalera existente conlleva el desmontaje del tramo vertical que conecta con la marquesina superior (forjado del nivel de la sala del gruísta).

Se deberá hacer una comprobación topográfica para asegurar las cotas existentes y poder hacer el diseño constructivo.

Se debe proceder también al desmontaje de la impermeabilización de la cubierta de planta 1 existente incluyendo la adecuación del forjado correspondiente una vez quede al descubierto para la instalación del paso elevado (pasarela) y la impermeabilización.

6.2. Orden de Montaje

Se deberá seguir el siguiente orden de los trabajos por parte de la empresa constructora:

- 1º- Desmontaje escalera existente tramo marquesina-suelo. – TRAMO 1
- 2º- Instalación escalera - TRAMO 1 (la que va de la marquesina hasta el suelo)
- 3º- Desmontaje escalera existente tramo grústa-marquesina – TRAMO 2
- 4º- Instalación de escalera - TRAMO 2 (la que va de la cabina del grústa hasta la marquesina)
- 5º- Saneamiento de cubierta de marquesina
- 6º- Instalación de un paso elevado con barandilla a cada lado, por encima de la marquesina, y con iluminación de emergencia.
- 7º- Impermeabilización cubierta marquesina
- 8º- Instalación de alumbrado de emergencia y de foco sobre puerta de salida del grústa

6.3. Instalación de escaleras

6.3.1. Especificaciones de los elementos

6.3.1.1. Barandillas, rodapiés y escaleras

Todas las barandillas y rodapiés que se instalarán en rellanos, escaleras y en el paso elevado serán fabricadas en PRFV y con acabado RAL7044. Este material asegura la protección frente a los agentes atmosféricos y garantiza una mayor durabilidad.

La colocación de zócalos y la disposición de la altura, montantes verticales y pasamanos deberá cumplir lo estipulado en el pliego de condiciones facilitado por TERSA.

Se puede observar la vista de detalle de estos en la documentación gráfica anexada.

Para medidas y acotaciones ver documentación gráfica anexa al proyecto.

Todos los escalones que se instalarán serán fabricados en PRFV con acabado RAL7004. Como se ha comentado, el uso de este material asegura la protección frente a los agentes atmosféricos y garantiza una mayor durabilidad.

Las barandillas por instalar tendrán un pasamano ergonómico de geometría elíptica, fabricada de PRFV y resina isoftálica. Estará formado por un tubo intermedio de 26mm de diámetro y 9,5 mm de espesor. Zócalo de 150x15x5 mm del mismo material.

Las religas de los peldaños serán de micro malla de 15x15mm con espesor de 30mm, con canto rodado y de distinto color en la zona del golpe del pie, el color de la religa será RAL7004.

El ancho de la escalera será de 1,00m, cumpliendo así con la normativa especificada en lo que se refiere a la anchura mínima de 1,00 metros para los tramos de las escaleras de uso restringido según el DB SI. La huella es de 28 cm y la contrahuella de 18,5 cm. Las cantoneras deberán cumplir la certificación antideslizamiento R13 V10-DIN51130. También se garantizará el cumplimiento de todos los demás aspectos incluidos en el apartado 4.1 del capítulo de seguridad frente al riesgo de caídas del CTE DB SUA.

En general, deberá cumplir lo estipulado en el pliego de condiciones facilitado por TERSA.

Cantonera se realizará de resina estándar en poliéster auto-extinguible y acabado RAL1003 (amarillo seguridad) deberá cumplir con la certificación de antideslizamiento R13 V10 – DIN51130

Para medidas y acotaciones ver documentación gráfica anexa al proyecto.

6.3.1.2. Rellanos

Los rellanos que se instalarán serán fabricados de PRFV con acabado RAL7004.

El ancho de este será de 1,00m, cumpliendo con la normativa especificada en lo que se refiere a la anchura mínima de 1,00 metros para los tramos y mesetas de las escaleras de uso restringido según el DB SI tabla 4.2

Para medidas y acotaciones ver documentación gráfica anexa al proyecto.

6.3.1.3. Estructura

El proyecto incluye el suministro y la colocación de todos los elementos estructurales necesarios para la construcción de dicha escalera.

La escalera está compuesta por una estructura primaria de pilares, vigas y tirantes así como de una estructura secundaria de zancas y mesetas, formada por tramos fijos y uno basculante en la escalera 1 con sistema de polea.

Se calcula para una sobrecarga de uso de 100kg/m², euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Elaborada en taller y montada en obra mediante uniones de placa de fijación a muro atornilladas en obra, acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series UPN, HEA, L y IPE, acabado RAL7044, todo el acabado tendrá una imprimación antioxidante 200 micras.

La estructura del paso elevado se adapta a la pendiente de la marquesina y queda reflejada en los planos del proyecto.

6.3.2. Instalación

Escalera 1

La escalera uno está comprendida por dos partes, una fija y otra basculante.

Una vez evaluado el espacio disponible para la fijación del tramo fijo y el despliegue y uso seguro del tramo basculante, nos aseguramos de que

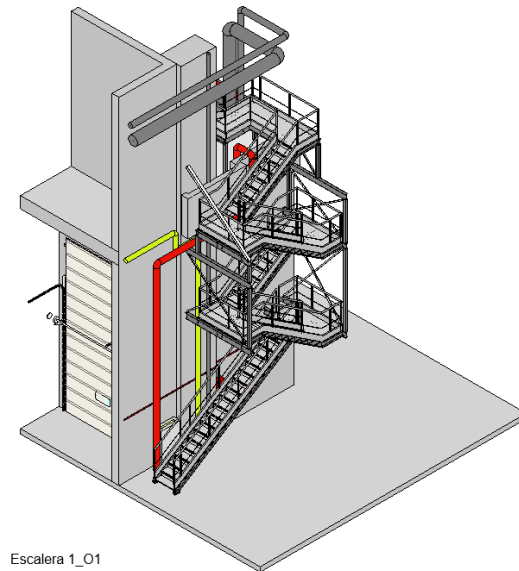
la escalera este firmemente anclada con soportes a la estructura que discurre paralela al muro existente, mediante placa de anclaje metálica y pernos químicos adecuadas al tipo de estructura propuesta y muro donde se colocara, se realizara una estructura de vigas y tirantes para poder soportar la propia estructura y el sistema basculante se hará con un sistema de polea colocada en un punto alto de la misma pero a su vez accesible para que se pueda accionar fácilmente cuando se quiera desplegar o guardar. El tramo basculante contará con un sistema de bloqueo que mantendrá la escalera en posición fija cuando este desplegada, evitando que se cierre accidentalmente durante su uso. Cuando la escalera se despliegue su peso total de carga caerá directamente sobre la solera de la pb.

Una vez instalada la polea se realizarán varias pruebas para asegurar que la escalera se despliegue y pliegue con facilidad y sin obstáculos, contando que el movimiento de esta debe ser suave y sin bloqueos, soportar el peso requerido y no haya deflexiones o movimientos inusuales durante la prueba.

Toda la información detallada de la escalera 1 se anexará en la documentación gráfica suministrada.

La escalera contara con estructura tipo IPE, UPN, HEA.

La estructura metálica debe estar protegida con pintura de clasificación C4 según la norma ISO 12944 que establece directrices para la protección de estructuras metálicas contra la corrosión mediante sistemas de pintura. La clasificación C4 dentro de esta norma hace referencia a ambientes de corrosividad alta, típicos de áreas industriales o costeras con exposición moderada a la sal y condiciones climáticas severas. El RAL de dicha pintura deberá ser el estipulado por cliente en contrato.



Como se ha comentado, el rellano que se encuentra encima de la cubierta 1, tiene una forma de "S" para poder evitar los tubos de instalaciones que discurren por el lugar.

Escalera 2

En la escalera 2, se dispondrán perfiles tipo UPN y HEA para conformar la parte estructural y de sujeción de esta. La disposición de los elementos estructurales se puede observar de forma detallada en la documentación gráfica anexada.

Como parte de las mejoras al área de evacuación del operario se pretende mejorar la zona transitable.

Paso Elevado

Instalación de un paso elevado con barandilla a cada lado, por encima de la marquesina, y con iluminación de emergencia.

La pasarela irá instalada en altura para salvar las interferencias que pueda haber y, además, se nivelará, ya que, la superficie sobre la marquesina es irregular y tiene pendiente/inclinación.

6.4. Instalación de Lámina de impermeabilización

6.4.1. Especificaciones de los elementos

6.4.1.1. Lámina de impermeabilización

Se colocará una lámina de impermeabilización autoprotegida, para cubierta plana transitable.

6.4.2. Instalación

6.4.2.1. Limpieza de la base

Antes de comenzar, es importante que la superficie esté completamente **limpia y nivelada**. Se eliminará cualquier residuo, polvo, o restos de construcción que puedan interferir con la aplicación de la impermeabilización y adecuación del solado.

6.4.2.2. La lámina de impermeabilización

Es esencial para proteger la estructura del paso del agua que pueda filtrarse. La fijación y sellado entre las uniones de las láminas deben sellarse con un adhesivo especial asegurando un sellado hermético, se hará una revisión de juntas y uniones.

El saneamiento no se modificará; únicamente se adecuará de forma correcta la impermeabilización a este, de manera que la lámina pueda hacer su función sin que haya posibilidad de filtraciones de agua.

6.5. Pintura y saneo de fachada

Una vez ejecutados todos los trabajos se deberá realizar la reposición de las partes de fachada que se hayan visto afectadas durante el

proceso de obra y la imprimación de dos capas de pintura plástica del mismo RAL de la fachada existente de dichas zonas afectadas.

6.6. Instalación de iluminación de emergencia y foco sobre salida de grusita

En este proyecto se contempla la colocación del alumbrado de emergencia de dicha escalera exterior, para ello se dispondrá de una adición de la línea de iluminación de emergencia del pasillo del grusta para poder abastecer estos nuevos puntos de luz.

En obra se revisarán la posición de los puntos de luz, así como el punto de acometida existente y se adecuará la propuesta.

Según el plano de iluminación, que se aporta, cada escalera de evacuación tendrá colocados sus puntos de iluminación y, a largo del paso elevado, que conecta más escaleras, se dispondrá de una serie de porterías para colocar el alumbrado de emergencia.

Adicionalmente, se colocará un foco de luz justo encima de la puerta de salida del grusta modelo AREAFLOOD PRO 2M 192 x Neutral White 4000K LED CRI70 700mA - A16 Optic LED 61646ml 392W o similar.

7. Cumplimiento del CTE

El proyecto se ha realizado de forma que cumpla las exigencias del CTE. Para el uso industrial al que está destinado.

El Código Técnico de la Edificación (CTE), para el dimensionado de las escaleras se rige por dos documentos: el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA) y el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB SI). Cuando se trata de elementos de evacuación hay que cumplir con condiciones de ambos DB. Es decir, que prevalecerá las que sea de más exigencia.

Según la definición del DB SUA para escaleras de uso restringido, podemos utilizar este tipo de escalera para la evacuación del grusta; ya que la definición de este tipo de escalera es la siguiente: *"Utilización de las zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas que tienen el carácter de uso habitual, incluido el interior de las viviendas y de los alojamientos (en uno o más*

niveles) de uso residencial público, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas."

Por tanto, las restricciones mínimas de dimensionado vendrán dadas por este tipo de escalera, salvo la anchura del escalón, que vendrá marcada por el DB SI.

Escaleras de uso restringido:

1. La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo
2. La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor. Además, la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho.
3. Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm (véase figura 4.1). La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
4. Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

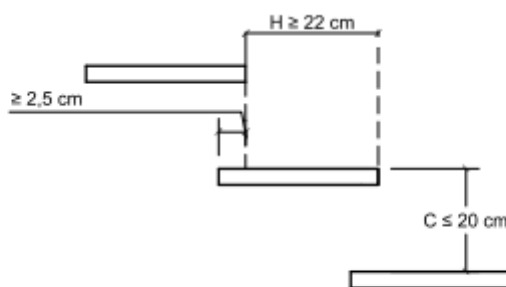


Figura 4.1 Escalones sin tabica

Requerimiento de anchura según DB SI:

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

Por tanto, prevalecerá la anchura de 1m según estipula el DB Si y para el resto de medidas nos regiremos por lo estipulado para escaleras de uso restringido del DB SUA.

7.1. Salubridad

La actuación del presente proyecto no requiere de la justificación de la normativa de salubridad, ya que se trata de la adecuación de una escalera de evacuación.

7.2. Protección contra el ruido

La actuación del presente proyecto no requiere de la justificación de la normativa de protección contra el ruido, ya que se trata de la adecuación de una escalera de evacuación.

7.3. Ahorro de energía

La actuación del presente proyecto no requiere de la justificación de la normativa de ahorro de energía, ya que se trata de la adecuación de una escalera de evacuación.

8. Servidumbres

8.1. Servidumbres aeronáuticas

El emplazamiento se encuentra dentro de una zona afectada por la servidumbre aeronáutica, pero dado que los trabajos a realizar no superan en ningún caso la altura máxima del edificio existente, no es necesaria la solicitud de autorización en materia de servidumbres aeronáuticas

9. Clasificación según la ley de contratos del sector público para pliego de licitación

9.1. Introducción

En este punto se determinará que clasificación debe tener el contratista para poder acudir a la licitación de obra de la escalera de evacuación de tersa.

9.2. Datos de partida

Para la redacción de este punto se ha considerado la siguiente normativa:

- Real Decreto Legislativo 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administración Pública.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las

Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

9.3. Método de cálculo de la clasificación

De acuerdo con el artículo 88 de Ley de Contratos de las administraciones públicas, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para la contratación.

Este artículo establece las disposiciones básicas que deben incluir estos pliegos, como las normas de selección de los contratistas, criterios de adjudicación, y las condiciones de ejecución del contrato como:

- Pliego de cláusulas administrativas particulares, normas para la preparación del contrato y lomarquesinas procedimientos de adjudicación.
- Contenido de los pliegos, donde se detallen las garantías exigidas, las penalizaciones, causas de resolución y los criterios de selección del contratista.
- Condiciones de solvencia, criterios económicos, calidad e impacto social y económico.

Por su parte, el Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas (RD 1098/2001) complementa la LCSP al desarrollar aspectos más específicos de la contratación, como la clasificación de contratistas, la gestión de garantías y la ejecución de los contratos.

Nos centramos en los puntos clave de la contratación:

- Clasificación del contratista, por su capacidad para contratar con la administración pública.
- Garantías para cumplir con las obligaciones contractuales.
- Procedimientos administrativos, plazos, requerimientos y formalidades a la hora de la contratación pública.

Estos textos buscan asegurar que los contratos públicos se adjudiquen de manera transparente, eficiente y con garantías de igualdad para los licitadores.

Por tanto, la clasificación necesaria del contratista según la sección 1.ª Clasificación de empresas contratistas de obras Art. 25 y 26 Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras del reglamento será:

Art.26 Categoría de clasificación en los contratos de obras

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

De categoría a) cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 60.000 euros.

De categoría b) cuando la citada anualidad media exceda de 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.

De categoría c) cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.

De categoría d) cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.

De categoría e) cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.

De categoría f) cuando exceda de 2.400.000 euros.

Las anteriores categorías e) y f) no se aplicarán en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e) cuando exceda de 840.000 euros.

Excepto en los grupos I, J y K, en los que no existirá clasificación en grupo, para que un contratista pueda ser clasificado en un grupo general de tipo de obra será preciso que reúna las condiciones establecidas para su clasificación en aquellos subgrupos del mismo grupo que por su mayor importancia se consideran como básicos, y que son los siguientes:

En el grupo C, los subgrupos C-2, estructuras de fábrica u hormigón, o C-3, estructuras metálicas, alternativamente, siempre que además acrediten haber ejecutado construcciones de edificios completos con estructura de cualquiera de las dos clases a que se refieren estos subgrupos.

Por tanto, se exigirá al contratista una clasificación:

Grupo C: Edificaciones

Subgrupo 3: Estructuras metálicas

10. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

10.1. Suministros y uso de instalaciones de TERSA

TERSA facilitará a todos los Adjudicatarios el suministro de energía eléctrica, agua y aire. Así como la iluminación general de la zona de trabajo.

La empresa Adjudicataria deberá disponer, por cuenta propia, de los medios necesarios para la instalación de módulos de vestuario, aseos y comedor, en caso de considerarse necesario para el desarrollo de las actividades contratadas y conforme a los requerimientos establecidos en el presente contrato.

11. Control de calidad

11.1. Objetivo

El presente capítulo establece las directrices y procedimientos para garantizar que la ejecución de las obras cumple con las especificaciones técnicas del proyecto, las normativas aplicables y los estándares de calidad. El control de calidad se implementará para asegurar el cumplimiento de los requisitos en las distintas fases de la obra.

11.1. Responsabilidades

El contratista deberá aportar el plan de control de calidad, el cual deberá ser aprobado por la dirección facultativa (DF).

12. BIM

Se deberá de entregar el modelo de escalera instalada en formato BIM (o equivalente).

13. Planning

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de 3 meses.

14. Conclusión

En el presente proyecto se han realizado los estudios necesarios y se han definido con suficiente detalle las obras que se llevarán a cabo para la construcción del proyecto.

Se firma este documento en Terrassa, a 27 de enero del 2025.

Ingeniero Industrial



Enrique Torrella Corbera

Colegiado nº 17.191 del COEIC

TORRELLA Ingeniería-Arquitectura

15. ANEXOS

Anexo 1: Fotografías del estado actual

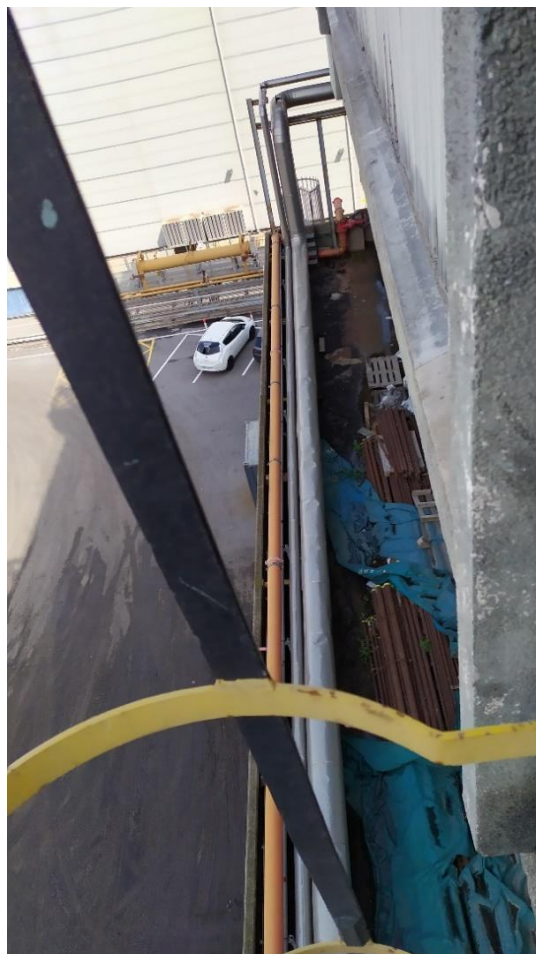
Anexo 2: Pliego de condiciones de escaleras de TERSA ESP-MEC-001-00

Anexo 3: Estudio de gestión de residuos

15.1. Anexo I: Fotografías del estado actual







15.2. Anexo II: Pliego de condiciones de escaleras de TERSA ESP- MEC-001-00

TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, S.A.

**Especificación técnica para el diseño de barandillas, escaleras,
escalas y plataformas de acceso en la PVE.**

ESP-MEC-001-00



1	OBJETO	3
2	ANTECEDENTES	3
3	NORMATIVAS	3
4	ESPECIFICACIÓN DE ELEMENTOS.....	3
4.1	Barandillas y rodapiés	3
4.1.1	<i>Escaleras</i>	<i>4</i>
4.1.2	<i>Depósitos</i>	<i>5</i>
4.2	Plataformas	5
4.3	Escaleras	6
4.4	Escalas	7



1 OBJETO

El objeto de este documento es el de especificar técnicamente el diseño de las barandillas, escaleras, escalas y religas a suministrar e instalar en la PVE de Sant Adrià del Besòs.

2 ANTECEDENTES

Durante el paso de los años, para todas las instalaciones nuevas o modificadas en la PVE se han ido instalando barandillas, escaleras, etc. que, aunque cumplían la normativa de PRL, no compartían las mismas medidas y diseño entre ellas.

Por ello, se ha decidido homogeneizar los diseños y establecer uno único para las distintas aplicaciones dentro de los márgenes permitidos por las normativas.

3 NORMATIVAS

Las normativas según las cuales se han establecido los diseños objetos de este documento son las siguientes:

- UNE-EN ISO 14122: Seguridad de las máquinas. Medios de Acceso permanentes a máquinas.
 - Parte 1: Selección de medios de acceso fijos y requisitos generales de acceso (ISO 14122-1:2016).
 - Parte 2: Plataformas de trabajo y pasarelas (ISO 14122-2:2016).
 - Parte 3: Escaleras, escalas de escalones y guardacuerpos (ISO 14122-3:2016).
 - Parte 4: Escalas fijas (ISO 14122-4:2016).

4 ESPECIFICACIÓN DE ELEMENTOS

4.1 Barandillas y rodapiés

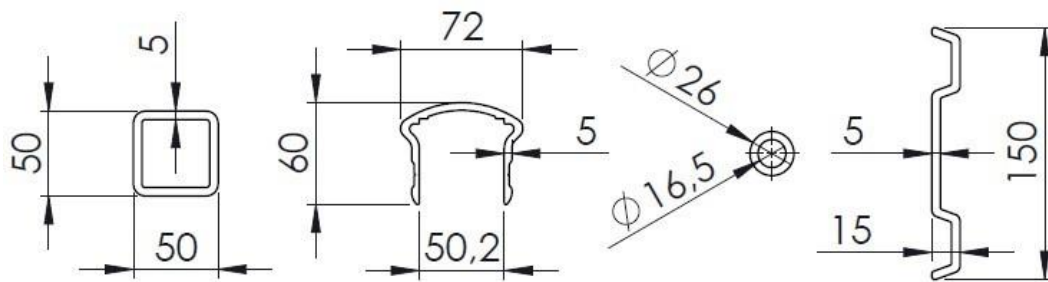
Todas las barandillas a instalar en planta tanto en plataformas, pasarelas y escaleras deberán mantener el mismo acabado (RAL7044) y el siguiente diseño:

- Pasamanos ergonómico de geometría elíptica, fabricado con fibra de vidrio y resina isoftálica, con recubrimiento superficial de un velo de fibra de vidrio para



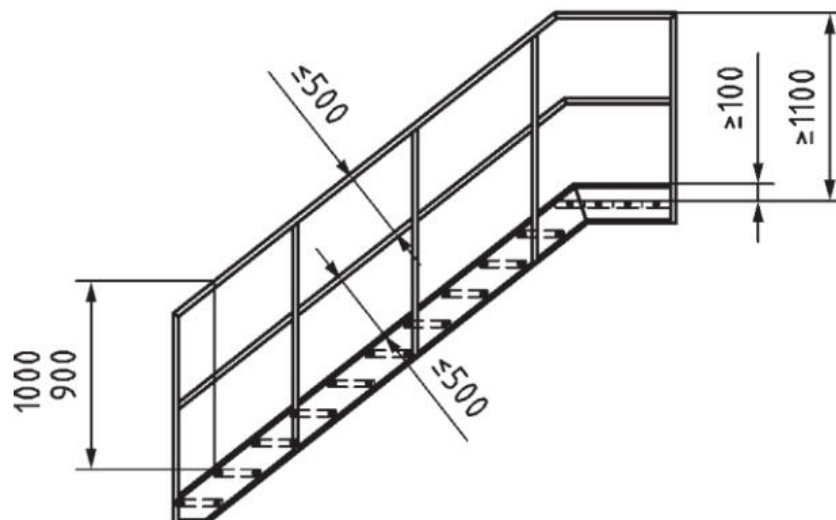
asegurar la protección frente a los agentes atmosféricos y garantizar una mayor durabilidad.

- Tubo intermedio, de diámetro 26 mm y 9,5 mm de espesor, fabricado con fibra de vidrio y resina isoftálica, con recubrimiento superficial de un velo de fibra de vidrio para asegurar la protección frente a los agentes atmosféricos y garantizar una mayor durabilidad.
- Zócalo de 150x15x5 mm, fabricado con fibra de vidrio y resina isoftálica, con recubrimiento superficial de un velo de fibra de vidrio para asegurar la protección frente a los agentes atmosféricos y garantizar una mayor durabilidad del producto.
- Perfil cuadrado Q50x50x5x5 mm, fabricado con fibra de vidrio y resina isoftálica, con recubrimiento superficial de un velo de fibra de vidrio para asegurar la protección frente a los agentes atmosféricos y garantizar una mayor durabilidad del producto.



4.1.1 Escaleras

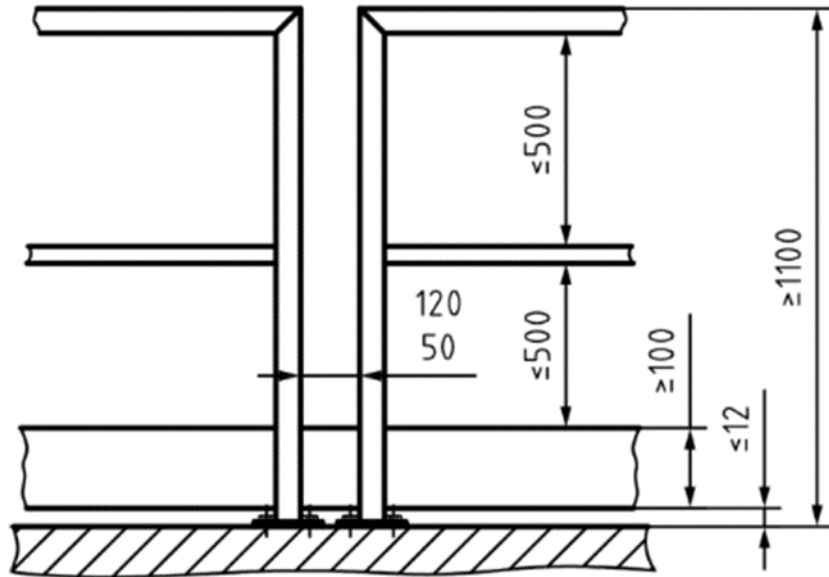
El diseño de barandillas y rodapiés en escaleras además deberá cumplir lo siguiente:





4.1.2 Depósitos

El diseño de barandillas en depósitos deberá cumplir el siguiente diseño:



Estas medidas se aplicarán a partir de la parte **mas elevada del deposito**. Por lo tanto, el zocalo variará en función de la pendiente del deposito.

4.2 Plataformas

Las plataformas deberán ser de 1,2m como mínimo de ancho, pudiendo ser de 1m en caso de falta de espacio y siempre con la aprobación previa de la propiedad. Los perfiles de apoyo laterales deberán ser perfiles "C" con unas dimensiones mínimas de 200x60x10x10mm, acabado en PRFV. Las plataformas deberán disponer de uniones transversales en perfiles "I" de dimensiones 200x100x10x10mm ubicadas cada 1,80m. Si las plataformas midiesen más de 1,2m de ancho, se estudiarán las disposiciones de los apoyos para mantener la sobrecarga de uso de 5kN/m². Los apoyos de los perfiles laterales se realizarán cada 2,5m como máximo.

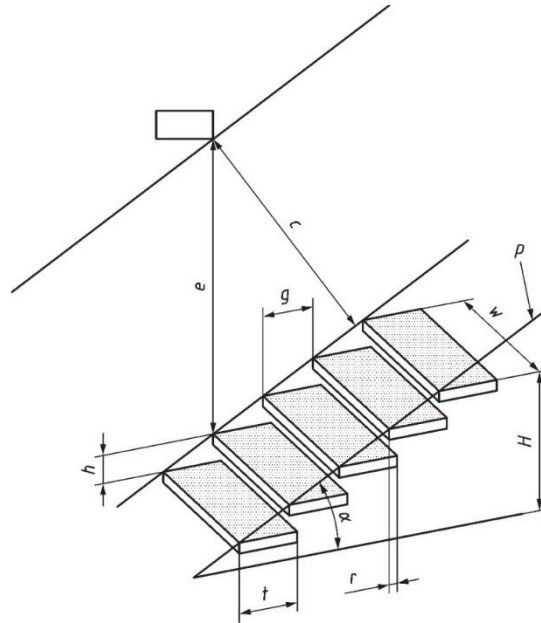
La religa de la plataforma será malla de 15x15mm (micro malla) con espesor de 30mm soportando una carga de 5 kN/m².

El acabado de toda la estructura será en RAL7044 y en RAL 7004 para la religa.



4.3 Escaleras

Todas las escaleras a instalar en planta deberán mantener el siguiente diseño:



H Altura de escalera (máximo 3m)

g Huella del escalón = 310mm

h Contrahuella según la siguiente fórmula: $600 \leq g + 2h \leq 660$

e Altura libre $\geq 2,3\text{m}$

r Proyección = 10mm

w Anchura = 1,2m (mínimo 1m en caso de espacios más reducidos)

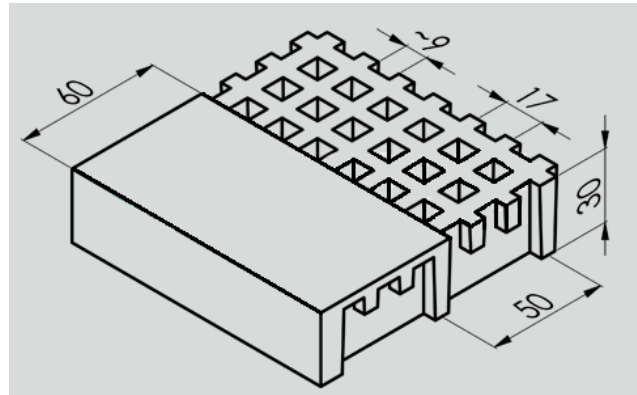
c Espacio libre $\geq 1,9\text{m}$

El material tanto para la estructura de sujeción como de la barandilla y barandilla será PRFV. El acabado será en RAL7044 para estructura y barandilla y RAL7004 para barandilla.

Las barandillas de los peldaños serán de 15x15mm (micro malla) y grosor 30mm, con canto reforzado y macizado de diferente color en la zona de golpe del pie, y deberá ir apoyados en perfiles "L" de dimensiones 100x100x8x8mm a ambos lados con refuerzo transversal.

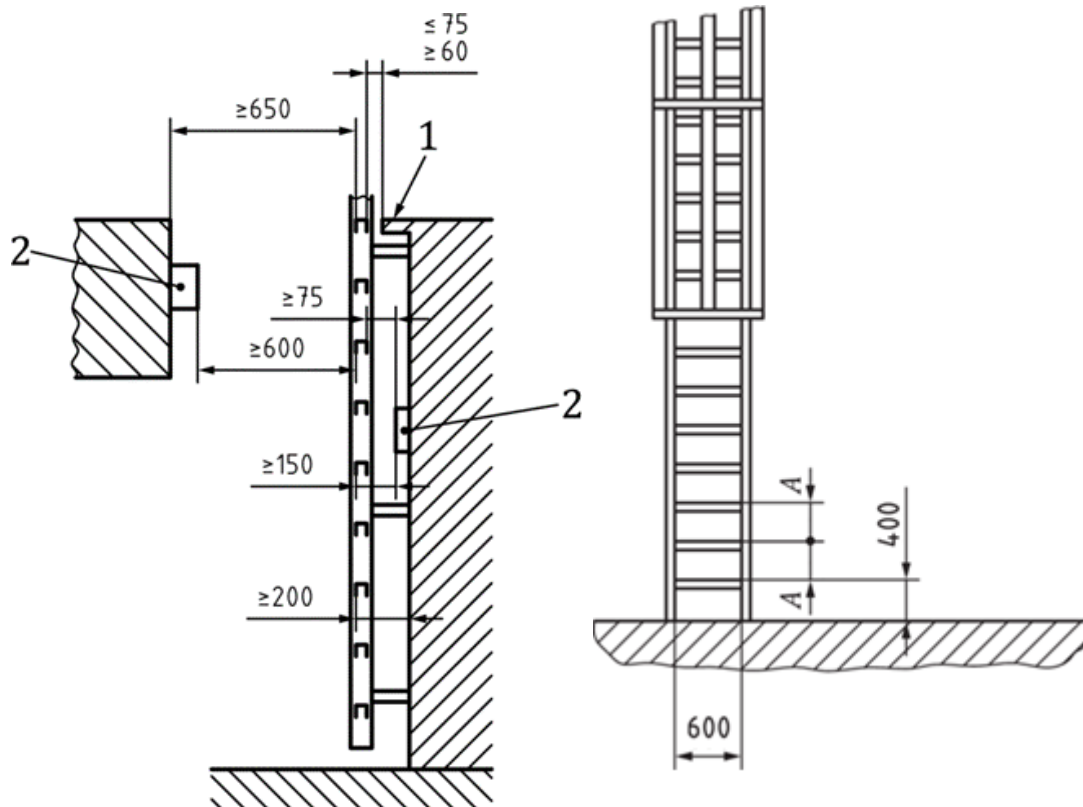


La cantonera se realizará de resina estándar en poliéster auto-extinguible y acabado RAL1003 (amarillo seguridad). Además, deberá cumplir la certificación de antideslizamiento R13 V10 – DIN51130.



4.4 Escalas

En el caso de la imposibilidad de instalar una escalera, se podrá proceder a la instalación de una escala con el siguiente diseño:

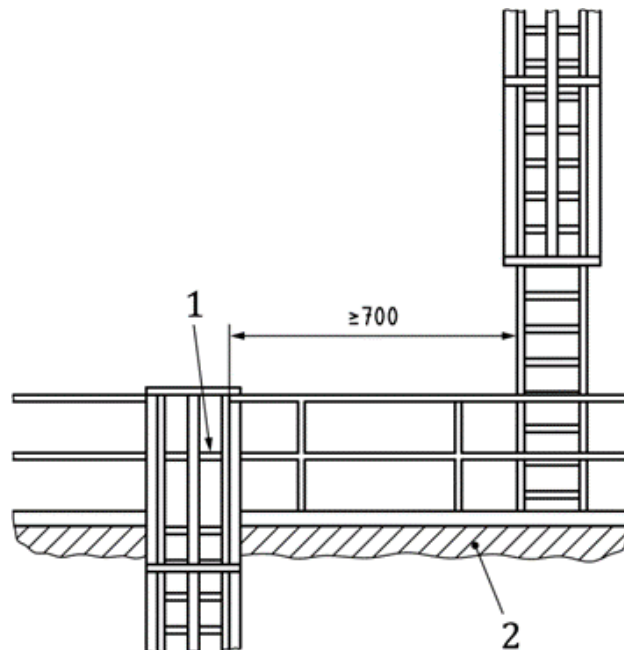


1. Zona de llegada
2. Obstáculos tales como tuberías o bandejas

La separación entre sucesivos peldaños ("A") debe ser de 300mm, constante.



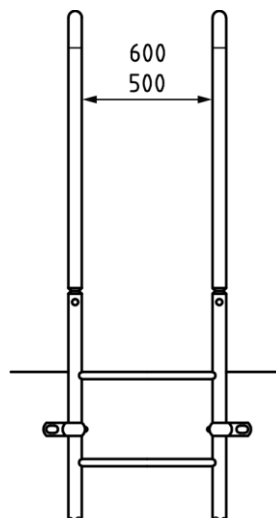
Cuando se disponga de plataforma intermedia, la escala no podrá ser continua y deberá arrancar desde dicha plataforma a una distancia mínima de 700mm en la transversal respecto del tramo anterior.



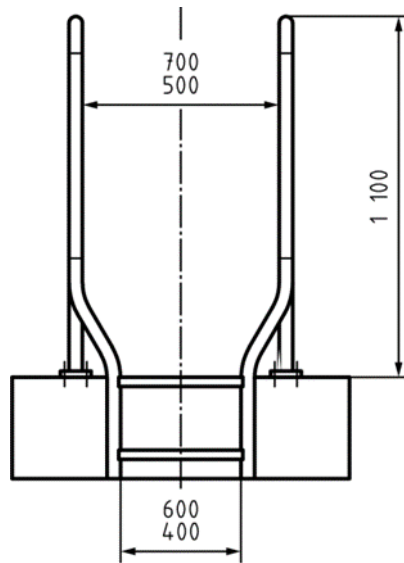
1. Puerta primer tramo.
2. Plataforma intermedia.

Las salidas de las escalas deberán seguir las siguientes indicaciones dependiendo del tipo:

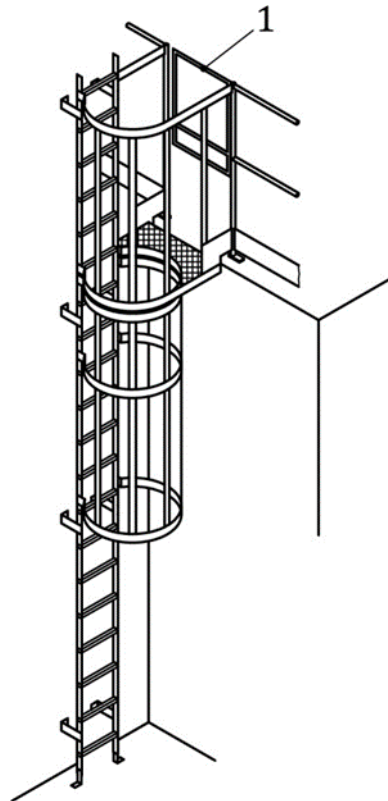
1. Salida frontal montantes lineales acodados:



2. Salida frontal montantes:



3. Salida lateral:



1. Puerta de cierre automático

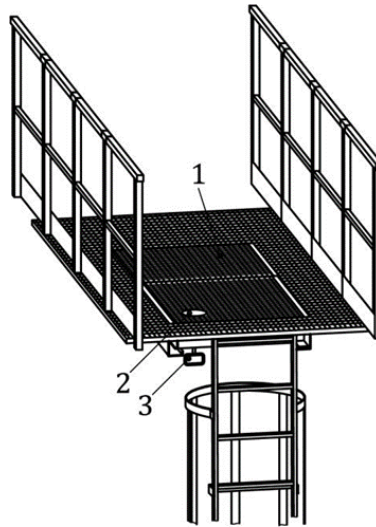
Todas las aberturas de las salidas de escalas han de ser equipadas con puertas de cierre automático.

En caso de acceder a plataformas mediante trampillas, estas se han de diseñar teniendo en cuenta lo siguiente:

- La abertura debe ser al menos igual al tamaño requerido de la jaula de la escala.

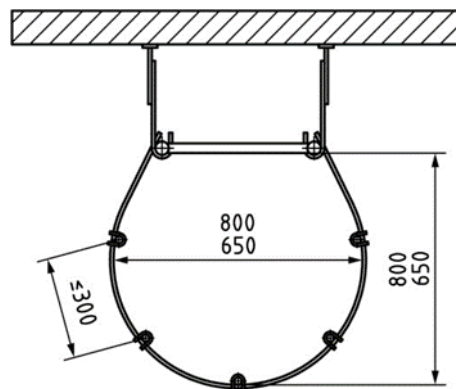


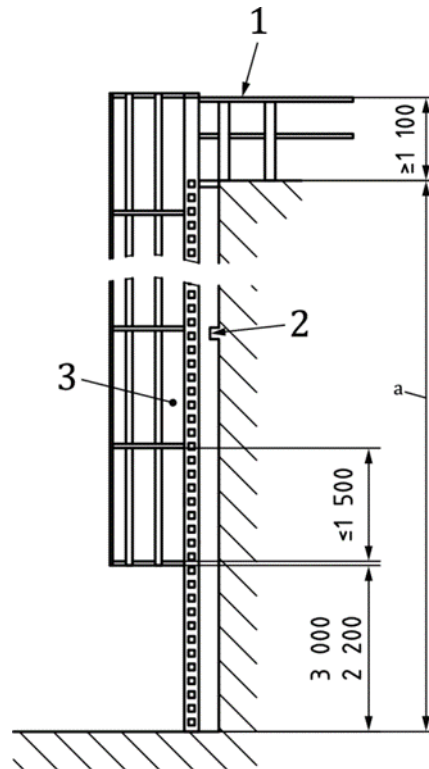
- La trampilla no debe abrirse hacia abajo, debe moverse hacia arriba u horizontalmente.
- No debe abrirse de forma motorizada ni involuntaria, y la fuerza de operación no debe exceder los límites de la fuerza de operación de la máquina.
- La trampilla debe permitir el paso seguro del operador mientras este en posición abierta.
- Se debe cerrar automáticamente (por ejemplo, mediante muelles) después del paso seguro.



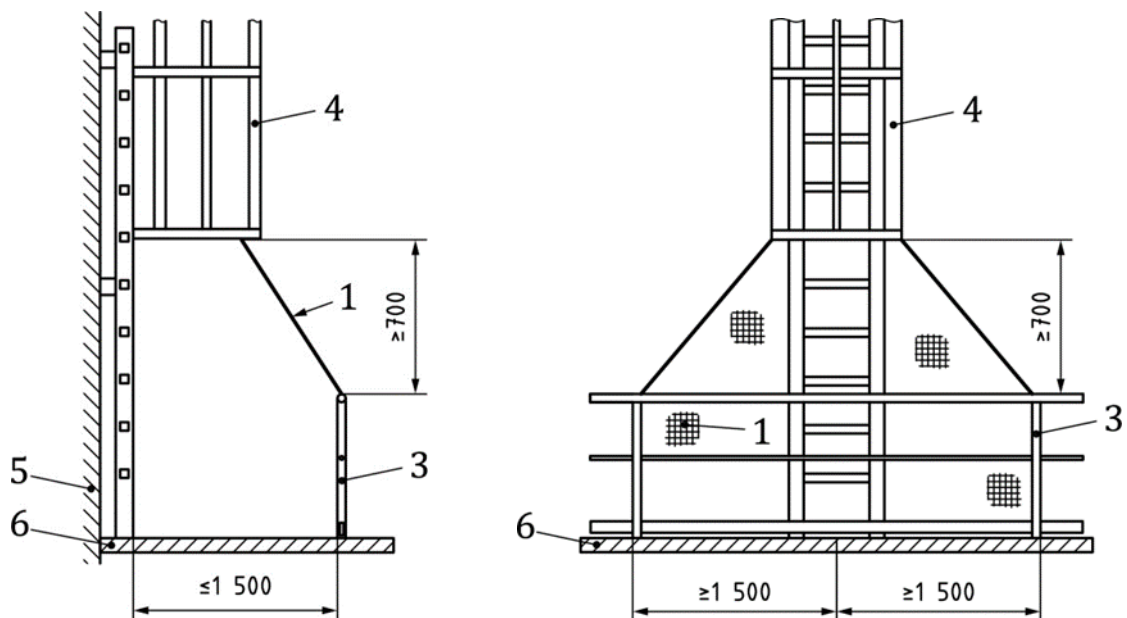
1. Trampilla (plegable) deslizable.
2. Mecanismo de liberación.
3. Empuñadura.

En cuanto a las jaulas de seguridad, estas deberán de cumplir el siguiente diseño:





Los guardacuerpos que se instalarán en las escalas periféricas de la empresa tendrán que seguir las siguientes pautas:

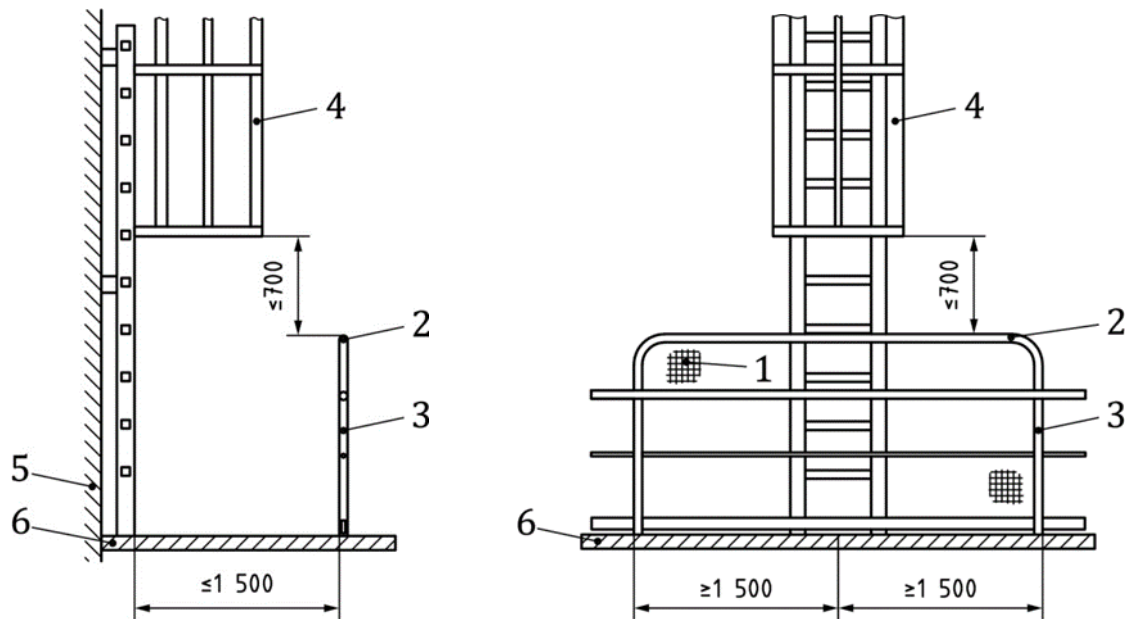


1. Estructura mallada.
2. Extensión del guardacuerpo.
3. Guardacuerpo.



4. Escala con jaula de seguridad.
5. Edificio.
6. Plataforma.

En el caso de que las escalas sean interiores, los guardacuerpos tendrán que seguir las siguientes especificaciones:



1. Estructura mallada.
2. Extensión del guardacuerpo.
3. Guardacuerpo.
4. Escala con jaula de seguridad.
5. Edificio.
6. Plataforma.

15.3. Anexo III: Estudio de gestión de residuos



III-Estudio de gestión de residuos

Índice

1. Objeto del estudio
2. Definición de conceptos
3. Tipología de residuos generados
 - 3.1. Residuos principales según el CER de la construcción y demolición
 - 3.2. Otros residuos no especiales generados durante las obras, no incluidos en el capítulo 17 del CER
 - 3.3. Identificación de residuos
4. Medidas de minimización y prevención de residuos
5. Volumen de residuos y demolición generados en la obra
6. Vías de gestión de residuos
 - 6.1. Marco legal
 - 6.2. Proceso de la gestión de los residuos en la obra
 - 6.2.1. Gestión de la deconstrucción en la obra
 - 6.2.2. Gestión de los residuos en la obra
 - 6.3. Gestión de los residuos
 - 6.3.1. Gestión según tipología del residuo. No especial
 - 6.3.2. Gestión según tipología de residuo. Especiales.
 - 6.3.3. Gestión de residuos tóxicos y/o peligrosos
 - 6.3.4. Señalización de los contenedores
 - 6.3.5. Gestor de residuos
7. Pliego de prescripciones técnicas
8. Documentación gráfica de las instalaciones para la gestión de residuos
9. Presupuesto
10. Fichas de cumplimiento del Decreto de residuos

1. Objeto del estudio

El presente documento tiene por objeto desarrollar el Estudio de Gestión de Residuos de Obra del proyecto INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA, en el recinto industrial de TERSA en Sant Adrià de Besós (Barcelona), de acuerdo con las exigencias de la normativa más reciente, autonómica, estatal y comunitaria, que establece el régimen jurídico de producción y gestión de residuos de construcción y demolición con la finalidad de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado u otras formas de valorización, y el adecuado tratamiento de los residuos destinados a eliminación.

2. Definición de conceptos

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 deseché 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 aquel 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 lixiviabilidad 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 la Orden MAM/304/2002.
- **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. Tipología de residuos generados

A continuación, se presenta un listado de los residuos que se pueden producir durante la obra y su clasificación según el Catálogo Europeo de Residuos (CER) que está en vigor desde el 1 de enero del 2002. Con dicho catálogo, mediante un sistema de lista única se establecen los residuos que han de ser considerados peligrosos (especiales).

En el catálogo, los residuos adoptan una codificación de seis dígitos, siendo el formato de la codificación la misma que en el Catálogo de Residuos de Catalunya (CRC), aunque estos no tienen por qué coincidir.

El CRC continúa siendo vigente para determinar la correcta gestión que deben tener cada uno de los residuos (valoración, tratamiento o disposición), siempre que no entre en contradicción con la aplicación del CER, como es el caso de su clasificación.

En el catálogo, los residuos adoptan una codificación de seis dígitos, siendo el formato de la codificación la misma que en la Orden MAM/304/2002., aunque estos no tienen por qué coincidir.

3.1. Residuos principales según el CER de la construcción y demolición

Los principales residuos del proceso de demolición y/o urbanización son los siguientes:

- Tierra
- Roca
- Hormigón (pavimentos, muros...)
- Mezclas bituminosas
- Cable eléctrico
- Restos vegetales
- Metales
- Ladrillos
- Otros: madera, vidrio, plástico, papel y cartón

Según el CER, estos residuos se incluyen en los siguientes grupos:

- Escombros
 - 17.07.07 Hormigón
 - 17.01.02 Ladrillos

- 17.01.03 Tejas y materiales cerámicos
 - 17.02.02 Vidrio
 - 17.05.04 Tierra y piedras diferentes de las especificadas en el código 17.050.3
- Madera
 - 17.02.01 Madera
- Plástico
 - 07.02.03 Plástico
- Chatarra
 - 17.04 Metales (incluidas sus aleaciones)
 - 17.04.01 Cobre, bronce y latón
 - 17.04.02 Aluminio
 - 17.04.05 Hierro y acero
 - 17.04.11 Cables diferentes de los especificados en el código 17.0410
- Residuos especiales
 - (17) Residuos de construcción y demolición
 - 17.02.04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por las mismas
 - 17.03.01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
 - 17.03.03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados
 - 17.04.09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
 - 17.04.10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
 - 17.05.03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
 - 17.05.05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
 - 17.05.07 Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
 - 17.06.01 Materiales de aislamiento que contienen amianto
 - 17.06.03 Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
 - 17.06.05 Materiales de construcción que contienen amianto
 - 17.08.01 Materiales de construcción a base de yesos contaminantes con sustancias peligrosas
 - 17.09.01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
 - 17.09.02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos del suelo a base de resinas que contienen

PCB, envidriados dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PBC)

- 17.09.03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas

3.2. Otros residuos no especiales generados durante las obras, no incluidos en el capítulo 17 del CER

- **(02)** Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos.

02.01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca

02.01.07 Residuos de la silvicultura

02.01.08 Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas (RESIDUOS ESPECIALES)

- **(15)** Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otras categorías
- **(13)** Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12, 19)

Se trata de RESIDUOS ESPECIALES, y como tal tienen que tener un tratamiento específico.

3.3. Identificación de residuos

A continuación, se detalle el inventario previsto de residuos especiales, tanto para la demolición como para la obra nueva y reforma.

MODELO DE INVENTARIO DE RESIDUOS ESPECIALES PARA LAS ACTIVIDADES DE DEMOLICIÓN (demolición, reparación o reforma)	Código CER	¿Se han detectado?	
		SÍ	NO
TIERRAS CONTAMINADAS			
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03		X
AMIANTO			
Flocaje con amianto de estructuras metálicas	17 06 05		X
Protecciones individuales en la eliminación de amianto (filtros, buzo, máscaras, etc.)	17 06 05		X
Calorifugado de tuberías con amianto	17 06 05		X
Placas de fibrocemento con amianto	17 06 05		X
Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto	17 06 05		X
Depósitos de fibrocemento con amianto	17 06 05		X
Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con amianto	17 06 05		X
Placas de falso techo que contienen amianto	17 06 05		X
Pavimentos vinílicos que contienen amianto	17 06 05		X
TOTAL AMIANTO			
RESIDUOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS			
Equipos de aire acondicionado o refrigeración con CFCs o HCFCs	16 02 11		X
RESIDUOS RECOGIDOS DE MANERA SELECTIVA			
Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio defectuosas	20 01 21		X
OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
Madera tratada con sustancias peligrosas	17 02 04		X
Cualquier elemento, material o envase que pueda contener sustancias peligrosas (detergentes, combustibles, pinturas, barnices, disolventes, adhesivos, aerosoles, etc.)	(El código CER dependerá del tipo de residuo)		X
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas que contienen PCB, envidriados dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	17 09 02		X
Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	17 09 03		X

MODELO DE INVENTARIO DE RESIDUOS ESPECIALES PARA LAS ACTIVIDADES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN (también incluye la parte de obra nueva de las reparaciones o reformas)	Código CER	¿Se han detectado?	
		SÍ	NO
RESIDUOS DE ENVASES, ABSORBENTES, TPAOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPA DE PROTECCIÓN			
Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas (pinturas, barnices, disolventes, adhesivos, siliconas, aerosoles, etc.)	15 01 01		X
RESIDUOS DE LA FFDU Y DEL DECAPAJE O ELIMINACIÓN DE PINTURA O BARNIZ			
Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 17		X
Residuos de decapantes o desbarnizadores	08 01 21		X
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11		X
RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE PRODUCTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS DE BASE			
Disolventes	07 01 03 07 04 03 07 04 04		X
RESIDUOS DE LA FFDU DE ADHESIVOS Y SELLANTES (INCLUYEN LOS PRODUCTOS DE IMPERMEABILIZACIÓN)			
Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 04 09		X
RESIDUOS DE LA FFDU DE PLASTICOS, CORCHO SINTÉTICO Y FIBRAS ARTIFICIALES			
Residuos que contienen siliconas peligrosas	07 02 16		X
OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
Restos de desencofrados	17 09 03		X
Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas (especificar)	17 09 03		X
RESIDUOS RECOGIDOS DE MANERA SELECTIVA			
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21		X

4. Medidas de minimización y prevención de residuos

Independientemente de las acciones realizadas en el proyecto para disminuir la cantidad de residuos producidos en una obra, se tiene que tener en cuenta la gestión en la obra de estos residuos, que también puede reducir la cantidad.

Una obra tiene dos tipos de gestión: la gestión dentro y fuera de la obra. Por este motivo se considera imprescindible hacer una reflexión sobre las diferentes posibilidades de gestión "internas" y "externas" más adecuadas para nuestra obra de acuerdo con:

- El espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de la obra
- La posibilidad de reutilización y reciclaje in situ

Por lo que respecta a la **gestión "externa"** de la obra, se tiene que considerar siempre el abocamiento en depósitos controlados, como última opción en la gestión de residuos de construcción y demolición, se tiene que tender, por este orden, a la reutilización, al reciclaje o cualquier otro tipo de valorización.

Para hacerlo viable, la gestión mínima de separación selectiva tiene que estar formada por la segregación de los residuos inertes, de los residuos no especiales y de los residuos especiales (estos siempre tienen que ir separados del resto).

En primer caso, nos referimos a la capacidad que pueda tener una determinada obra de construcción de absorber parte de los residuos inertes que genera, en el segundo caso nos referimos a la viabilidad de contar con valorizadores de residuos (por ejemplo, si tenemos recicladores de plástico, de madera, de metal, de papel i cartón...)

Por lo que respecta a la **gestión "interna"** de la obra, la clasificación en origen (en la misma obra) de los residuos de construcción y demolición es el factor que más influye en su destino final. Un contenedor que salga de la obra con residuos heterogéneos tiene menos opciones de ser valorizado que uno de limpio, cargado con residuos homogéneos que puede ser transportado directamente hacia una central de reciclaje, o si cumple las características físico - químicas exigidas, puede ser reutilizado (en el caso de escombros limpios) en la misma obra en la que se han producido.

Es decir, cualquier operación de reciclaje o de reutilización tiene que estar sometida a una selección inicial que permita disponer de una materia prima uniforme y de un material resultante de calidad.

Para definir la posibilidad de reutilización y reciclaje in situ, se tiene que dejar constancia de:

- El tipo de separación selectiva y el número de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuo, del espacio de la obra, de la viabilidad de tener una planta móvil machacadora en la obra, etc....
- La cantidad de material reutilizado (m3 una vez machacados) en la obra procedente del reciclaje in situ de los residuos pétreos generados en el mismo lugar. Cantidad de residuo pétreo (m3) que se tienen que evitar de llevar al vertedero.
- Los modelos de señalizaciones empleados para los contenedores según el tipo de residuos que pueden contener.
- Los datos sobre el destino de los residuos (datos del gestor de las instalaciones de valorización, separación, transferencia o de depósitos controlados).

Por ejemplo, los materiales de origen pétreo se pueden reincorporar en una construcción, en general mediante un proceso de machacado. Los materiales asfálticos y bituminosos se pueden reincorporar en masa para hacer pavimentos y secciones del firme.

Una vez identificado el residuo generado, se tiene que determinar las características físico - químicas del material en función del punto de reutilización y de las propiedades definidas en el proyecto. Cualquier reaprovechamiento de material en la misma obra tiene que ir seguido por unas garantías de calidad del material.

Otro aspecto importante es la fase en la que se producen los residuos, tiene que ser anterior a la fase de su reutilización, en caso contrario, se tendrá que valorar su correcto almacenamiento, o valorar la posibilidad de llevarlo a un valorizador y comprar el material reciclado de las características pedidas.

Las acciones que se tienen que considerar para reducir la generación de residuos son los siguientes:

1. Se ha programado el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes de tierra y para utilizarlos en el mismo emplazamiento.
2. Se han empleado el máximo de sistemas constructivos industrializados y prefabricados que se montan en la obra sin generar casi residuos.
3. Se han intentado utilizar los "materiales reutilizables" en la misma obra, procurando que estos contengan unas características físico - químicas adecuadas y reguladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

A continuación, se adjunta una ficha con las acciones de minimización y prevención, u otras que ayudarán a una mejor gestión de los residuos antes de empezar el proyecto, i que se han de cumplimentar una vez finalizada su

redacción, señalando o añadiendo las buenas prácticas que se han considerado en el proyecto.

MODELO DE FICHA PARA SEÑALAR LAS ACCIONES DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE LA FASE DEL PROYECTO			
ACCIÓN		SÍ	NO
1	Se ha programado el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes de tierra y utilizarlos en el mismo emplazamiento		X
2	Los sistemas constructivos son sistemas industrializados y prefabricados que se montan en la obra sin generar casi residuos	X	
3	Se han optimizado las secciones resistentes, para tender a reducir el peso de la construcción y, por lo tanto, la cantidad de material a emplear	X	
4	Se utilizan sistemas de encofrado reutilizables		X
5	Se han detectado aquellas partidas que pueden admitir materiales reutilizados de la propia obra. La reutilización de los materiales en la propia obra, hace que pierdan la consideración de residuos, se tienen que reutilizar los materiales que contengan unas características físico - químicas adecuadas y reguladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas		X
6	Se ha previsto el paso de instalaciones por falsos techos registrables y tabiques de cartón yeso para evitar la realización de regatas durante la fase de instalaciones		X
7	Se ha modulado el proyecto (pavimentos, acabados de fachada, oberturas, divisiones...) para minimizar los recortes	X	
8	Se ha diseñado el edificio teniendo en cuenta criterios de deconstrucción o desmontabilidad. (Considerar en el proceso de diseño unir de manera irreversible solo esos materiales que tienen el mismo potencial de reciclabilidad, o prever fijaciones fácilmente desmontables, de manera que sea viable su separación una vez finalizada su vida útil) Por ejemplo, el hormigón tiene un gran potencial de reciclabilidad y existen plantas recicladoras de este material. Pero en caso de que se encuentre unido a un material plástico, su reciclabilidad se verá dificultada si no se ha previsto que esta reciclabilidad se puedan separar con facilidad. <ul style="list-style-type: none"> • soluciones de impermeabilización o aislamiento térmico no adherido • soluciones de parquet flotante frente a encolado • soluciones de fachadas industrializadas • soluciones de estructuras industrializadas • soluciones de pavimentos continuos 	X	
9	Desde un punto de vista de la disminución de la producción de los residuos de una forma global, se han utilizado materiales que incorporan material reciclado (residuos) en su producción		X
10	(Otras buenas prácticas)	X	

5. Volumen de residuos y demolición generados en la obra

Según el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se tiene que estimar el volumen de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra del Estudio de Gestión de Residuos.

Por tanto, en el presente apartado se elabora una estimación del volumen de residuos de demolición o derribo que se generan en la obra:

Previsión inicial del Estudio		Porcentaje de reducción por minimización	Previsión final del Estudio
Total, excavación (toneladas)	0	-	0
Total, construcción y demolición (toneladas)	7,6	25%	5,7

La clasificación de los residuos se basa en la codificación de los residuos de demoliciones del CER, definida en el apartado 3 del presente documento. La elaboración de la estimación del volumen de derribo se tiene que realizar mediante una tabla tipo que se adjunta en el apartado 10 – FICHAS DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO DE RESIDUOS.

6. Vías de gestión de residuos

6.1. Marco legal

Durante las obras, tal y como se ha descrito anteriormente, se generarán una serie de residuos que tendrán que ser gestionados correctamente, con la finalidad de minimizar cualquier impacto sobre el entorno.

La gestión de residuos queda enmarcada actualmente por la siguiente normativa:

- Catálogo de residuos de Cataluña. Decreto 34/1996, de 9 de enero, del Departamento de Medio Ambiente (DOGC núm. 2166, 09/02/1996).
- ORDEN MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. B.O.E. 19 de febrero de 2002.
- 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.
- DECRETO 115/1994, de 6 de abril, reguladora del Registro General de Gestores de Residuos
- DECRETO 201/1994, de 26 de julio, regulador de las demoliciones y otros residuos de la construcción, del Departamento de Medio Ambiente (DOGC núm. 931, 08/08/1994). Modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de junio, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción.
- DECRETO 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.
- DECRETO 1/1997, de 7 de enero, sobre la disposición de los desperdicios de los residuos en depósitos controlados.
- DECRETO 92/1999, de 6 de abril, Modificación del Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.
- Modificación. Decreto 92/1999, de 6 de abril, del Departamento de Medio Ambiente. (DOGC núm.2865,12/04/1999).
- DECRETO 93/1999, de 6 de abril, sobre Procedimientos de Gestión de Residuos.
- DECRETO 161/2001, de 12 de junio, Modificación del Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.
- DECRETO 219/2001, de 1 de agosto por el que se deroga la disposición adicional tercera del Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.
- Decreto 4/2006, de 13 de enero, regulador de las actividades de producción y gestión de residuos. BOR 7, de 17/01/2006.

- Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROCREOC)
- 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 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 21/2006, de 14 de febrero, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables al trabajo con riesgo de exposición al amianto (BOE 86, del 11/04/2006)
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del estado.
- LEY 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.
- LEY 15/2003, de 13 de junio, Modificación de la LEY 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.
- LEY 16/2003, de 13 de junio, de financiación de las infraestructuras de tratamiento de residuos y del canon sobre la disposición de residuos.
- LEY 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.
- LEY 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- LEY 15/2003, de 13 de junio, Modificación de la LEY 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.
- LEY 16/2003, de 13 de junio, de financiación de las infraestructuras de tratamiento de residuos y del canon sobre la disposición de residuos.

- LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- ORDEN DEL 6 DE SEPTIEMBRE DEL 1988, sobre prescripciones en el tratamiento y eliminación de aceites usados.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo. B.O.E. del 12 de marzo de 2002.

6.2. Proceso de la gestión de los residuos en la obra

6.2.1. Gestión de la deconstrucción en la obra

Para una correcta gestión de residuos se debe tener en cuenta la técnica de deconstrucción. Como proceso de deconstrucción se entiende el conjunto de acciones de desmantelamiento de una construcción o infraestructura que hace posible un alto grado de recuperación y aprovechamiento de los materiales para poder valorizarlos.

Para facilitar el tratamiento posterior de los materiales y residuos obtenidos durante la demolición de construcciones, pavimentos y otros elementos, la demolición se realizará de manera que los diferentes componentes se puedan separar fácilmente en el origen, y ser dispuestos según su naturaleza. Se dispondrán varias superficies debidamente impermeabilizadas para acoger los materiales obtenidos según su naturaleza, y separar correctamente los residuos especiales, no especiales e inertes.

Las acciones que se llevaran a cabo para conseguir esta separación son las siguientes:

- Adecuación de diferentes superficies o recipientes para la correcta separación de los residuos:
 - Asfalto
 - Hormigón
 - Tierras y rocas
 - Material vegetal

- Cableado
- Metales
- Otros: vidrio, madera, plástico, papel i cartón
- Identificación mediante carteles de la ubicación de los diferentes residuos:
 - Código de identificación según el CER
 - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
 - Naturaleza de los riesgos
- Control de los volúmenes al final de la obra y de la correcta gestión de estos

6.2.2. Gestión de los residuos en la obra

Esquema de la gestión de los residuos:

Zona de acopio de Tierras	Zona de almacenamiento de Fibrocemento	Ziba de almacenaje de hormigón y material cerámico
Zona de almacenaje de materiales tóxicos en diferentes depósitos	Zona de almacenamiento de Metales (acero laminado)	Contenedor de banales para vertedero
Contenedor para plástico para reciclar	Contenedor para papel y cartón para reciclar+	Contenedor de madera parareciclar

6.3. Gestión de los residuos

Los objetivos generales de la aplicación de un Estudio de Gestión de Residuos consisten principalmente en:

- Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar la gestión de los residuos.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos.

En este caso, los objetivos se centrarán en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos:

- T.11 – Deposición de residuos inertes
 - Hormigón
 - Metales
 - Vidrios, plásticos
- T.12 – Deposición de residuos no especiales

- T.15 – Deposición en depósitos controlados de residuos de la construcción y demolición.
 - Hormigón, ladrillos
 - Materiales cerámicos
 - Vidrio
 - Tierras
 - Pavimentos
 - Derivados asfálticos y mezclas de tierra y asfalto
- V.11 – Reciclaje de papel y cartón
- V.12 – Reciclaje de plásticos
- V.14 – Reciclaje de vidrio
- V.15 – Reciclaje y recuperación de maderas
- V.41 – Reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos
- V.45 – Recuperación de cables
- V.71 – Utilización en la construcción
- V.83 – Compostaje

En caso de aparecer residuos especiales difícilmente cuantificables, se realizará una previsión del tratamiento más adecuado para su gestión. La selección de una instalación u otra depende de la proximidad a la obra.

El seguimiento se realizará visual y documentalmente tal y como indican las normas del Catálogo de Residuos de Cataluña.

Documentalmente se comprobará mediante:

- **Ficha de aceptación (FA):** acuerdo normalizado que se tiene que rellenar para cada tipo de residuo. Se tiene que rellenar entre el productor o poseedor el mismo y la empresa gestora escogida.
- **Hoja de seguimiento (FS):** Documento que tiene que acompañar cada transporte individual de residuos a lo largo de su recorrido.
- **Hoja de seguimiento itinerante (FI):** Documento de transporte de residuos que permite la recogida con un mismo vehículo y de forma itinerante hasta un máximo de veinte productores o poseedores de residuos.
- **Ficha de destino:** Documento normalizado que suscribe el productor o poseedor de un residuo y el destinatario de este y que tiene como objetivo el reconocimiento de la aptitud del residuo para ser aplicado en un determinado suelo, para uso agrícola o en provecho de la ecología.
- **Justificante de recepción (JRR):** Albarán que entrega el gestor de residuos al recibir el residuo, al productor o poseedor del residuo.

6.3.1. Gestión según tipología del residuo. No especial

Para definir las operaciones de gestión de residuos no especiales se tiene que definir el tipo de separación selectiva y el número de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuo y del espacio en la obra.

Se tiene que realizar una clasificación en el origen, ya que un contenedor que sale de la obra con residuos heterogéneos tiene menos opciones de ser valorizado que uno de limpio, cargado con residuos homogéneos que puede ser transportado directamente hacia una central de reciclaje, o, si cumple con las características físico-químicas exigidas, puede ser reutilizado (en el caso de los escombros limpios) en la misma obra donde se ha producido.

Cuando no sea viable la clasificación selectiva en origen (en la misma obra) y sea necesario hacerlo por el requerimiento del Real Decreto 105/2008, es obligatorio derivar los residuos mezclados (inertes y no especiales) hacia instalaciones donde se haga un tratamiento previo y desde donde el residuo pueda ser finalmente remitido a un gestor autorizado para su valoración, o en el caso más desfavorable, hacia el vertedero de depósito controlado.

No se consideran dentro de este ámbito las tierras y materiales procedentes de la obra que puedan ser reutilizadas in situ o en otra obra autorizada.

Los residuos no especiales se pueden gestionar de manera conjunta en un único contenedor o bien en varios contenedores, en función de los valores límite que pide el Real Decreto 105/2008.

La clasificación de los residuos no especiales en la obra puede presentar el siguiente escenario:

Contenedor de residuos inertes

- **Escombros: LER 170107**

Segregación en un contenedor de escombros con destino a un gestor autorizado. Antes de evacuar los escombros y restos de la obra se tiene que verificar que no están mezcladas con otros residuos.

Los residuos no especiales que se originen en la construcción y demolición contienen principalmente restos de hormigón, tejas, materiales cerámicos y derivados del yeso. La regulación de las operaciones de la gestión de los escombros y restos de una obra está fijada por el Decreto 201/1994 modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de junio.

Gestión: Utilización en la construcción. Deposición en depósito de tierras y escombros.

- **Tierras no aptas. LER 170504**

Acopios separativos con destino a un vertedero autorizado. Antes de evacuar las tierras no aptas se tiene que verificar que no están mezcladas con otros residuos.

Se originan generalmente en obra civil y de edificación y son tierras no aptas para ser utilizadas. Se trata básicamente de arcillas, terrenos con yesos, con materias orgánicas... Cuando las tierras son aptas, se reutilizan para terraplenos y otros usos en la misma obra.

Gestión: Deposición en depósito de tierras y escombros. Deposición de residuos inertes.

- **Vidrio. LER 170202**

Segregación en un contenedor de vidrio con destino a un gestor autorizado. Generalmente se originan en obras de edificación.

Gestión: Reciclaje de vidrio. Deposición de residuos inertes.

Contenedores de residuos no especiales

- **Chatarra. LER 170407**

Fundamentalmente se originan en actividades consistentes en la colocación de armaduras metálicas en estructuras.

Cuando se generan en reparaciones realizadas en la obra y ésta no dispone de contenedor de chatarra, se tienen que transportar al taller para optimizar la gestión.

Gestión: Reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos.

- **Madera. LER 170201**

Se originan generalmente a partir de las actividades de desencofrado y también en actividades derivadas del transporte de materiales (palés). Cuando las maderas incorporen algún tipo de tratamiento químico, colas, barnices... se gestionarán como residuos especiales y su código es LER 170204.

Se originan generalmente en acopios separativos o en segregación en un contenedor de madera con destino a un gestor autorizado.

Gestión: Reciclaje y reutilización de maderas y utilización como combustible.

- **Papel y cartón. LER 200101**

Segregación en un contenedor de papel y cartón con destino a un gestor autorizado.

Se originan principalmente en las oficinas provisionales y en la misma obra en operaciones de desembalaje.

Gestión: Reciclaje de papel y cartón, y utilización como combustible. Digestión anaeróbica seguida de compostaje.

- **Plásticos. LER 170203**

Segregación en un contenedor de plásticos con destino a un gestor autorizado. Solo son reciclables los residuos de embalajes y bolsas limpias, el resto se tendrán que gestionar como residuos no especiales mezclados. Se originan generalmente en oficinas y obras, en genera procedentes de actividades de desembalaje.

Gestión: Reciclaje de plásticos. Segregación en un contenedor de plásticos con destino a un gestor autorizado.

- **PVC (Plásticos). LER 170203**

Segregación en un contenedor de residuos no especiales mezclados, con destino a un gestor autorizado (no se puede mezclar con el resto de los plásticos).

Se originan generalmente en la instalación de tuberías, láminas de impermeabilización de cubiertas y carpintería de PVC.

Gestión: Contenedor de residuos no especiales mezclados (residuos banales).

- **Mezclas bituminosas. LER 170302**

Acopio separativo con destino a un vertedero autorizado.

Se originan en obra civil en actividades de extendido, fresado y demolición de mezclas bituminosas.

Gestión: Deposición de residuos no especiales.

- **Neumáticos. LER 160103**

Segregación en acopio con destino a un gestor autorizado.

Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinarias de obras públicas.

Gestión: Recuperación de neumáticos y utilización como combustible. Deposición de residuos no especiales y condicionamiento previo a disposición de rechazo. Incineración de residuos no halogenados.

- **Residuos biodegradables. LER 200201**

Se generan en operaciones de tala de árboles como a consecuencia de actividades de desbroce y replanteo de las obras. En caso de ser necesaria una quema controlada, se requiere autorización de la Administración local. En este caso, se deben prever las medidas preventivas adecuadas para evitar incendios.

En cualquier caso, para realizar una tala de árboles se requiere el permiso de tala correspondiente.

Gestión: Compostaje. Digestión anaerobia seguida de compostaje. Segregación en acopio o en un contenedor de restos de poda con destino a un gestor autorizado.

- **Materiales absorbentes. LER 150203**

La tierra de diatomeas es un material absorbente utilizado para recoger determinados productos vertidos accidentalmente en el suelo. Se utiliza mayoritariamente en talleres de maquinaria y sustituye el serrín. También

en estos puestos de trabajo es habitual la utilización de trapos para la limpieza de piezas.

En cualquier caso, la destinación final de los materiales absorbentes tiene que ser según la tipología del residuo que se tenga que limpiar con estos productos. Si se trata de aceites hidrocarburos, se tiene que gestionar como residuo especial y su código es LER 150202.

Gestión: Deposición de residuos no especiales, incineración de residuos no halogenado y tratamiento por evaporación. Segregación en un contenedor de materiales absorbentes con destino a un gestor autorizado.

- **Lodos de bentonita. LER 170504**

Se canalizarán hasta unas balsas ubicadas en la misma obra. Finalmente, serán evacuadas con cisternas para gestores autorizados.

La bentonita se utiliza en fundaciones especiales para dar estabilidad al terreno. Es posible su reutilización en diferentes fundaciones de la misma obra.

Gestión: Utilización en la construcción y en el relleno de terrenos. Posible tratamiento físico - químico y deposición en tierras y escombros. Deposición de residuos inertes.

- **Tóners de impresión. LER 080318**

Segregación en recipientes específicos para tóner con destinación a un gestor autorizado.

Se incluyen en este apartado los tóners de impresión, cartuchos de tinta... Se originan generalmente en oficinas provisionales de la obra.

Gestión: Reciclaje de tóners. Deposición de residuos no especiales.

- **Restos de comida. LER 200108**

Se originan en diferentes comidas que los trabajadores realizan en la obra.

Segregación en un contenedor de fracción orgánica con destino a un gestor municipal de recogida de basura.

Gestión: Compostaje y digestión anaerobia seguida de compostaje.

Esta separación en contenedores es considerada de máximos, en obra puede reducirse el número de contenedores en función de las necesidades y del espacio. Aún que la normativa aplicable no obligue a separar, se considera que una correcta gestión de residuos en la obra disponer de un contenedor de residuos inertes, uno de chatarra, uno de madera y finalmente un contenedor de mezcla de residuos no especiales. También es aconsejable disponer, cerca de las casetas de obra, un pequeño contenedor de residuos orgánicos para los trabajadores, y uno de papel y residuos informáticos cerca de las oficinas.

Para mejorar la gestión de materiales sobrantes se prevé (en los contratos particulares) que las empresas subcontratadas se ocupen de los residuos que generen (excepto los de origen pétreo).

6.3.2. Gestión según tipología de residuo. Especiales.

Se entiende como residuos especiales aquellas sustancias que, debido a su composición química y sus características (inflamabilidad, toxicidad, reactividad química...) son peligrosas para la salud y/o para el medio ambiente. Muchas de estas sustancias tienen el agravante de ser difíciles de degradar, con lo que se acumulan en el medio ambiente y sus daños repercuten durante mucho tiempo, otros, al degradarse producen sustancias aún más peligrosas que las originales. Por todo esto, estos residuos requieren una consideración y un tratamiento especial.

En la definición que da la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, se considera residuo peligroso todo el que figure en la lista aprobada en el R.D. 952/1997 de Residuos Peligrosos, así como los recipientes y envases que los han contenido, los que hayan estado calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que el Gobierno pueda aprobar de conformidad con el que se establezca con la normativa europea o en convenios internacionales.

Los residuos especiales que se segreguen en la obra se tienen que gestionar a través de contenedores, acopios separativos u otros medios, de manera que se identifique claramente el tipo de residuo.

Los residuos especiales tóxicos y peligrosos no podrán ser almacenados más de 6 meses, se tendrá que pedir permiso a la entidad correspondiente para ampliar este plazo de permanencia. Por este motivo, este tipo de residuos ha de ser etiquetado de manera que quede claramente identificada la fecha de su almacenamiento. En esta etiqueta se tendrá que incluir:

- Código de identificación del residuo
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- Naturaleza de los riesgos que presenten los residuos (por medio de un pictograma)

Los residuos tienen que ser retirados por gestores autorizados, serán los encargados de asegurar su óptima gestión, valoración, reutilización, deposición controlada, etc.

Se adoptarán las medidas siguientes:

- El vertido de cualquier líquido en la obra está prohibido
- Se tendrán que almacenar los aceites empleados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua u otros residuos no

aceitosos, tienen que estar en instalaciones que permitan la conservación hasta su recogida, gestión y entrega a persona autorizada, debidamente ubicados y señalizados.

- Los cambios de aceite se harán en la zona acondicionada en una cubeta móvil.
- Los residuos especiales se tendrán que almacenar debidamente tapados y de manera que cualquier vertido no pueda entrar en contacto con el terreno. Además, se dispondrán de materiales absorbentes en la obra.

Valorización y tratamiento para cada residuo:

- **Productos químicos peligrosos. LER 160506**

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Se tiene que asegurar que los diferentes envases están debidamente cerrados para evitar que se mezclen los contenidos.

Se gestionan a través de centros de transferencia. Pueden ser de tipología muy variada, ácidos, detergentes, colas... Pero generalmente se generan pocas cantidades. En este apartado se incluyen residuos como tintes, resinas, barnices, disolventes, aditivos de hormigón, desencofrantes, ácidos para acabados de hormigón, líquidos para pulir el terrazo, etc. En cualquier caso, dada la gran variedad de productos de estas características que hay en el mercado, es conveniente pedir en cada caso la hoja de seguridad del fabricante para determinar su gestión.

Gestión: Reciclaje de sustancias orgánicas que no se utilicen como disolventes y regeneración de otros materiales inorgánicos. Tratamiento específico. Tratamiento físico - químico.

- **Envases y utillaje de productos químicos. LER 150110**

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Se originan en obras de edificación, en el taller de maquinaria, y más puntualmente, en obra civil. En este apartado se incluyen los envases de pinturas, tintes, resinas, colas, barnices, disolventes, aditivos de hormigón, desencofrantes, ácidos para acabados de hormigón, líquidos para pulir el terrazo, etc.

Gestión: Reciclaje de plásticos, reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos, y recuperación, reutilización y regeneración de envases. Reciclaje de papel y cartón. Condicionamiento previo a disposición de rechazo. Deposición de residuos especiales e incineración de residuos no halogenados.

- **Aerosoles. LER 150111**

Segregación en contenedor de aerosoles con destino a un gestor autorizado. Este residuo es generado, entre otros, por los equipos de topografía en el momento de señalar las referencias.

Gestión: Tratamiento específico.

- **Aceites usados de maquinaria o similar. LER 130205**

Segregación en bidones o depósitos específicos con destino a un gestor autorizado.

Estos recipientes tienen que estar cerrados para evitar el agua de la lluvia y se han de identificar debidamente.

Se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas o vehículos de la obra.

Gestión: Regeneración de aceites minerales.

- **Envases de aceites, combustibles o similar. LER 150110**

Segregación en contenedores de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

Gestión: Reciclaje de plásticos, reciclaje de recuperación de metales o compuestos metálicos, y recuperación, reutilización y regeneración de envases. Condicionamiento previo a disposición del rechazo. Deposición de residuos especiales e incineración de residuos no halogenados.

- **Filtros usados de aceite. LER 160107**

Vuelco en origen del aceite contenido y segregación del aceite y del filtro, por separado, a contenedor con destino a gestor autorizado.

Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

Gestión: Extracción del aceite del filtro para prensado u otro método de separación. Reciclaje de metales.

- **Baterías usadas. LER 160601**

Segregación en un contenedor específico para baterías con destino a un gestor autorizado. En su manipulación se deben evitar las rupturas y vertidos.

Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

Gestión: Recuperación de baterías, pilas y acumuladores

- **Lodos y residuos procedentes del lavado de máquinas. LER 161003**

El lavado de maquina se ha de realizar en el taller de maquinaria y en zonas habilitadas para esta actividad, para asegurar el almacenamiento de residuos resultantes mediante depósitos herméticos. Finalmente, los residuos tienen que ser evacuados con cisternas para gestores autorizados. Estos residuos son más preocupantes de lo que se podía pensar, dada la presencia de grasas y aceites en este tipo de maquinaria. Así mismo, es frecuente la utilización de disolventes para favorecer la limpieza.

Gestión: Condicionamiento previo a disposición de rechazo. Incineración de residuo no halogenado, tratamiento por evaporación y tratamiento físico - químico.

- **Transformadores y condensadores que contienen PCB y PCT. LER 160209**

En caso de tener que gestionar este tipo de residuos, se tiene que hacer mediante un gestor autorizado.

Se trata de transformadores y condensadores que contienen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Este residuo se genera básicamente en operaciones de deconstrucción. La manipulación de estos aparatos se realizará siempre mediante personal procedente de empresas especializadas.

En el Real Decreto 1378/1999, se establecen las medidas para la eliminación y gestión de policlorobifenilos y policlorterfenilos, y el aparato que las contenga.

Gestión: Tratamiento específico. Incineración de residuos halogenados.

- **Fluorescentes usados. LER 200121**

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado.

Es importante evitar la ruptura de los tubos en el momento de manipularlos para evitar la fuga del gas.

La gestión de los fluorescentes es aplicable también a lámparas de vapor de mercurio y lámparas de bajo consumo.

Gestión: Recuperación de fluorescentes.

- **Pilas usadas. LER 160603 (pilas de mercurio)**

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Se generan pocas cantidades y en general proceden de oficinas y de pequeños equipos de la obra. Las pilas de botón son muy tóxicas para el medio ambiente porque contienen mercurio.

Gestión: Recuperación de baterías, pilas y acumuladores. Estabilización.

6.3.3. Gestión de residuos tóxicos y/o peligrosos

Los residuos peligrosos contienen sustancias tóxicas, inflamables, irritantes, cancerígenas o provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. El tratamiento de estos consiste en la recuperación selectiva, con el fin de aislarlos y facilitar su tratamiento específico o la deposición controlada en vertederos especiales mediante el transporte y tratamiento adecuado por gestor autorizado.

Entre los posibles residuos generados en la obra se consideran incluidos en esta categoría lo siguientes:

- Residuos de productos utilizados como disolventes, así como los recipientes que los contienen.

- Aceites usados, restos de aceites y fungibles usados en la puesta a punto de la maquinaria, así como envases que los contengan.
- Mezclas de aceites con agua y de hidrocarburos con agua como resultado de los trabajos de mantenimiento de maquinaria y equipos.
- Restos de tintes, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas y barnices, así como los recipientes que los contienen.
- Restos de resinas, látex, plastificantes y colas, así como los envases que los contienen.
- Residuos biosanitarios procedentes de curas y tratamientos médicos en la zona de obra.
- Residuos fitosanitarios y herbicidas, así como los recipientes que los contienen.

A continuación, se indican las diferentes posibilidades de gestión según el origen del residuo:

Los aceites y grasas procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria se dispondrán en bidones adecuados y etiquetas según se contempla en la legislación sobre residuos tóxicos y peligrosos y se concertará con una empresa gestora de residuos debidamente autorizada y homologada, la correcta gestión de la recogida, transporte y tratamiento de residuos. La Generalitat de Catalunya ha asumido la titularidad de la gestión de aceites residuales. Después el correspondiente concurso público, la empresa adjudicataria seleccionada por la Junta de Residuos es la encargada en de la recogida, transporte y tratamiento de los aceites usados que se generen.

Especial atención a restos de pinturas, disolventes y barnices, tienen que ser gestionados de forma especial según el CRC. Se tienen que almacenar en bidones adecuados para este uso, con especial atención para evitar cualquier vertido especialmente al trasvasar recipientes.

Los residuos biosanitarios, fitosanitarios y herbicidas se recogerán específicamente y serán entregados al gestor y transportista autorizado y debidamente acreditado. Se utilizarán envases claramente identificables, diferentes para cada tipo de residuo, con cierre hermético y resistente a fin de evitar fugas durante su manipulación.

En caso de que se produzca el vertido accidental de este tipo de residuos durante la fase de ejecución, la empresa licitadora notificará de inmediato a los organismos competentes, ejecutando las acciones pertinentes para retirar los residuos y elementos contaminantes y proceder a su restitución.

En la aplicación de la legislación vigente en la etiqueta de los envases o contenedores que contienen residuos peligrosos figurará:

- El código de identificación de los residuos
- El nombre, la dirección y el teléfono del titular de los residuos
- La fecha de envase
- La naturaleza y riesgos que presentan los residuos

Respecto a los aceites usados, mencionar la prohibición de realizar cualquier vertido en aguas superficiales, subterráneas, redes de alcantarillado o sistemas de evacuación de aguas residuales, prohibición que se hace extensible a los residuos derivados del tratamiento de estos aceites usados.

6.3.4. Señalización de los contenedores

Los contenedores tienen que señalarse en función del tipo de residuo que contengan, de acuerdo con la separación selectiva prevista.



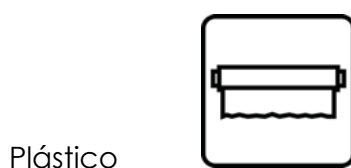
Residuos admitidos: cerámica, hormigón, piedras...

LER 170107, 170504... (Códigos admitidos en los depósitos de tierras y escombros)



Residuos admitidos: madera, metal, plástico, papel y cartón, cartón yeso...

LER 150101, 170201, 170203, 170401, 170407



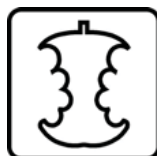
Cables eléctricos



Poda



Orgánica



Tierras



Especiales

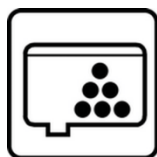
Especiales



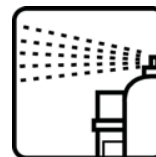
Amianto



Tóners



Aerosoles



CODIGO LER: (los códigos dependen del tipo de residuos). Este símbolo identifica los residuos especiales de manera genérica y puede servir para señalar la zona de acopio habilitada para los residuos especiales, no obstante, a la hora de almacenarlos hay que tener en cuenta los símbolos de peligrosidad que los identifiquen y hay que señalar los bidones o contenedores de acuerdo con la legislación de residuos especiales.

6.3.5. Gestor de residuos

Según las diferentes tipologías de residuos obtenidos, el destino del gestor puede ser también diferente. Para la obtención de información del gestor de residuos más próxima se puede consultar la página web de la Agencia Catalana de Residuos:

https://sdr.arc.cat/modemp/ListTransportistes.do#_ga=2.196710892.1535655433.1580721119-634635789.1568284207

CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, S.A.	
Código de gestora:	E-790.02
Tipo de residuo gestionado:	Residuos de construcción
Dirección física:	POL.IND.ZONA FRANCA C/D, SECTOR B, 60 -08040 - Barcelona
Dirección correspondencia	POL. IND. ZONA FRANCA C/D, SECTOR B, 60 – 08040 Barcelona
Teléfono	902100635
e-mail	info@ctb.cat
Coordenadas UTM	X:427355 //Y:4576263

7. Pliego de prescripciones técnicas

En este estudio de Gestión de Residuos y en consecuencia en el Plan de Gestión de Residuos que del mismo se genere, será de aplicación el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto ejecutivo.

Las operaciones destinadas a escoger, clasificar, transportar y las disposiciones del residuo generado en la obra, se ajustarán a lo que determine el Plan de Gestión de Residuos elaborado por el contratista, aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad.

El Plan tiene que estar elaborado en base al Estudio de Gestión de Residuos que se incluye en el proyecto.

Si debido a modificaciones en la ejecución de la obra u otros, se tiene que hacer modificaciones en la gestión de los residuos, estas deben documentarse por escrito y ser aprobadas, si procede, por la Dirección Facultativa, y se comunicará a la Propiedad para su aceptación.

Antes del inicio de la obra, el contratista tiene que revisar y/o modificar el estudio de gestión de residuos y desarrollar el plan correspondiente. En cualquier caso, se tendrán que seguir las prescripciones previstas en la normativa de aplicación.

El plan tiene que adjuntar los documentos de aceptación con las empresas de gestión de residuos, que tendrán que ser formalizados una vez se haya aprobado el plan por el promotor y la dirección facultativa.

El plan de gestión de residuos tiene que seguir, como mínimo, los tipos de operaciones de gestión que se hayan determinado en el estudio, o, en caso contrario, justificarlo.

8. Documentación gráfica de las instalaciones para la gestión de residuos

La documentación gráfica del Estudio de Gestión de Residuos está incluida en la documentación gráfica del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto Ejecutivo.

9. Presupuesto

El presupuesto de aplicación y ejecución del estudio de gestión de residuos es de mil cuarenta y un euros con siete céntimos (1.041,07€).

Se firma este documento en 15, de octubre del 2024.

El promotor

Ingeniero Industrial



TRACTAMENT I SELECCIO DE RESIDUS SA
NIF: A08800880

Enrique Torrella Corbera
Colegiado nº 17.191 del COEIC
TORRELLA Ingeniería – Arquitectura

10. Fichas de cumplimiento del Decreto de residuos

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Instalación de escaleras de emergencia		
Situació:	Calle d'Eduard Maristany, 44 08930		
Municipi :	Sant Adrià de Besòs	Comarca :	Barcelona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mestrats sense esponjament)					
Codificació residus LER		Pes		Volum	
Ordre MAM/304/2002					
grava i sorra compacta		0,00		0,00	
grava i sorra solta		0,00		0,00	
argiles		0,00		0,00	
terra vegetal		0,00		0,00	
pedraplè		0,00		0,00	
terres contaminades	170503	0,00		0,00	
altres		0,00		0,00	
totals d'excavació		0,00 t		0,00 m³	
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		no es considera residu:		és residu:	
		reutilització		a l'abocador	
		mateixa obra		altra obra	
		-		-	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	211,950	0,001	27,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	211,95 t	0,7544	27,00 m³

Residus de construcció

Codificació res	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució	0,0500	7,2143	0,0896	7,5239
obra de fàbrica 170102	0,0150	3,0773	0,0407	3,4188
formigó 170101	0,0320	3,0630	0,0261	2,1882
petris 170107	0,0020	0,6602	0,0118	0,9912
guixos 170802	0,0039	0,3299	0,0097	0,8165
altres	0,0010	0,0840	0,0013	0,1092
embalatges	0,0380	0,3584	0,0285	2,3965
fustes 170201	0,0285	0,1014	0,0045	0,3780
plàstics 170203	0,0061	0,1327	0,0104	0,8694
paper i cartró 170904	0,0030	0,0697	0,0119	0,9979
metalls 170407	0,0004	0,0546	0,0018	0,1512
totals de construcció		7,57 t		9,92 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	211,95 t		27,00 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	211,95 t		27,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedregal	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	3,06	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	3,08	no	inert
Metalls	2	212,00	si	no especial
Fusta	1	0,10	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,07	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,07	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
No especials	Contenidor per Metalls	si si
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
	Perillousos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				<div>-</div>
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				<div>-</div>
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				<div>-</div>
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça		codi del gestor
RESIDUOS DE CONSTRUCCION	CENTRE DE TRIATGE	POL.IND.ZONA FRANCA C/D, SECTOR B		E-790,02
	BARCELONA, S.A.	60 08040 BARCELONA		

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	1
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	2,95	35,45	14,77	11,82	-
Maons i ceràmics	4,62	55,38	23,08	18,46	-
Petris barrejats	1,34	-	6,69	-	20,07

Metalls	36,65	439,85	183,27	146,62	-
Fusta	0,51	-	2,55	-	7,65
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	1,17	-	5,87	-	17,61
Paper i cartró	1,35	-	6,74	-	20,21
Guixos i no especials	1,25	-	6,25	-	18,75

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

49,84 530,68 249,21 176,89 84,28

Elements Auxiliars

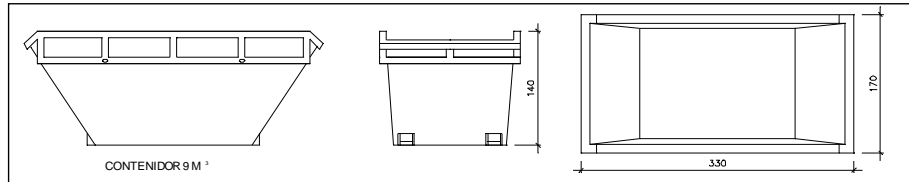
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.041,07 €

El volum dels residus és de : 49,84 m³

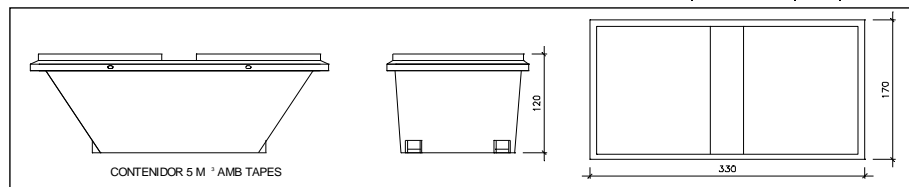
El pressupost de la gestió de residus és de : 1.041,07 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



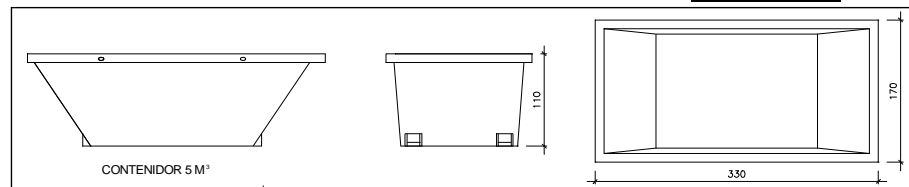
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats -



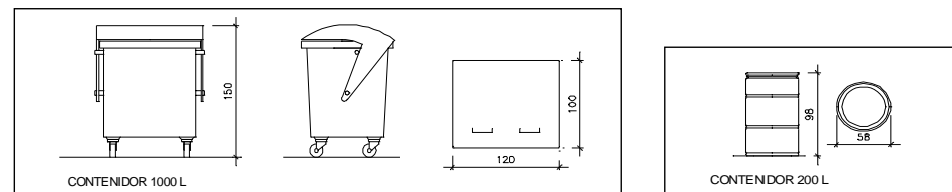
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats 1



Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats 1



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats 1

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex I d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casefes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	7,57 T	0,00 %	7,57 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	7,57 T	11 euros/T	83,27 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		7,6 Tones	
		Total dipòsit ***	150,00 euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consièrent residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

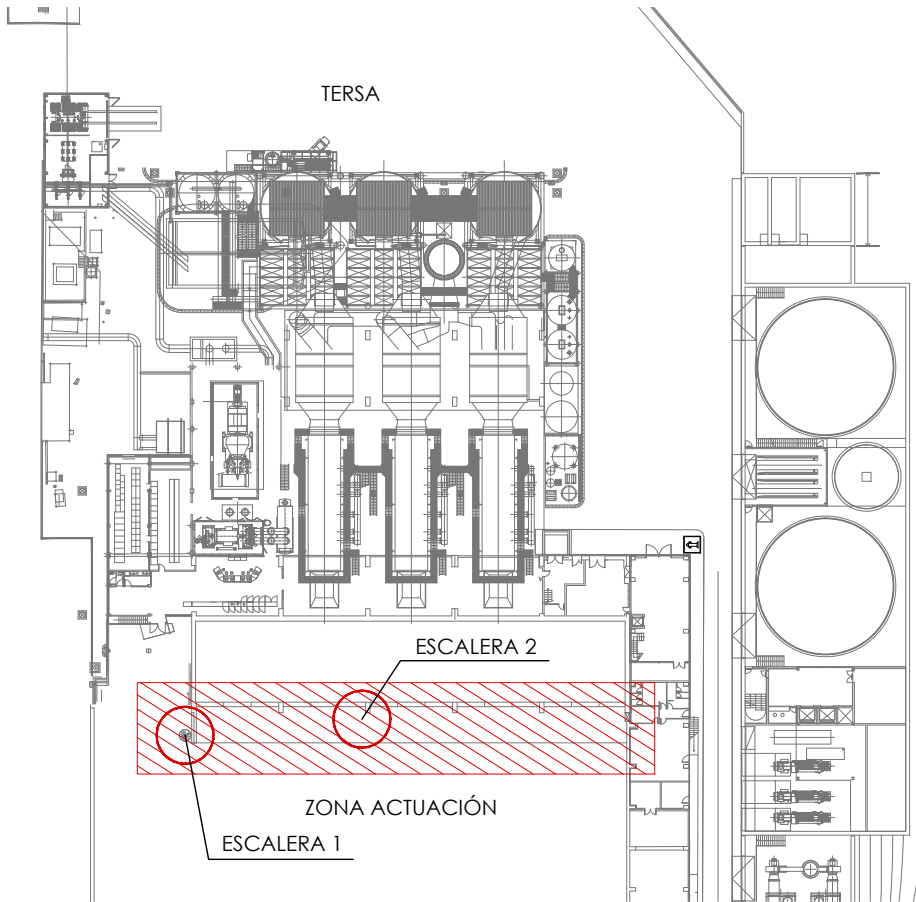
**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

B - PLANOS

DOCUMENTO	A	MEMORIA
	B	PLANOS
	C	PLIEGO DE CONDICIONES
	D	MEDICIONES Y PRESUPUESTO

F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_GEN01 Situacion Emplazamiento.dwg



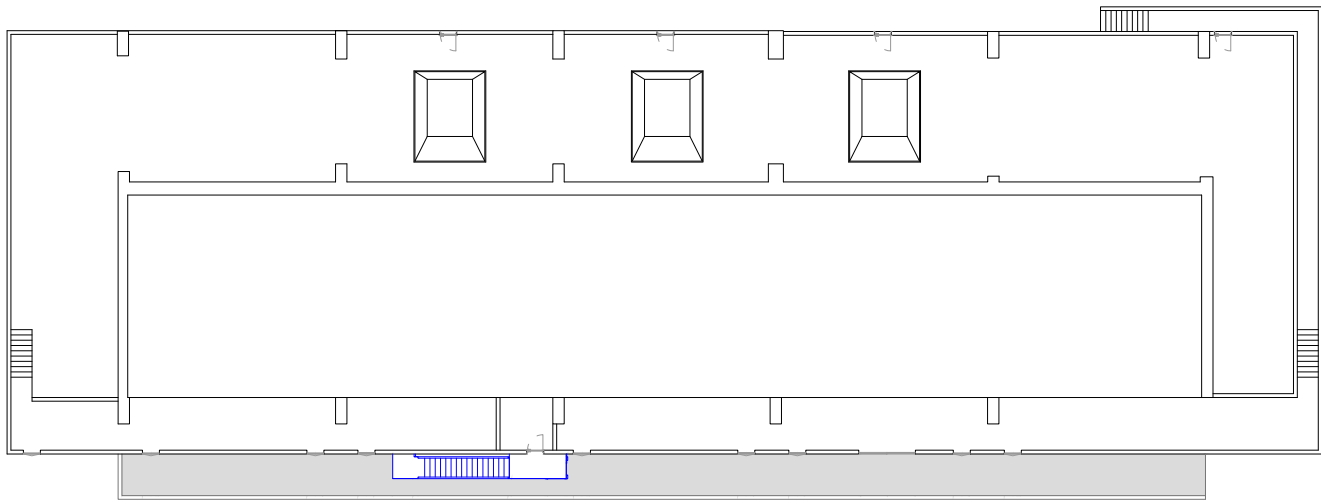
IMPLANTACIÓN
E. 1/500



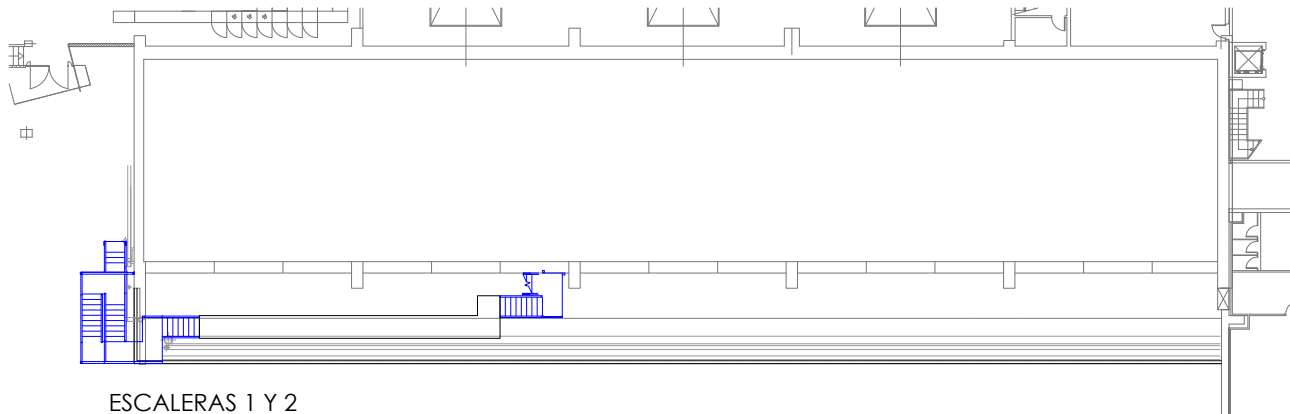
SITUACIÓN
E. 1/2500

0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVIS	FECHA
REF: 360				
PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA				
GENERAL SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO			A1_ 1/500 A3_ 1/1000 PLANO Nº:	1/2500 1/5000 GEN-01
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				 TORRELLA CONSULTING S.L. INGENIERO INdUSTRIAL Nº COLEGIADO: 17.191
Tel: +34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		ENRIQUE TORRELLA CORREA

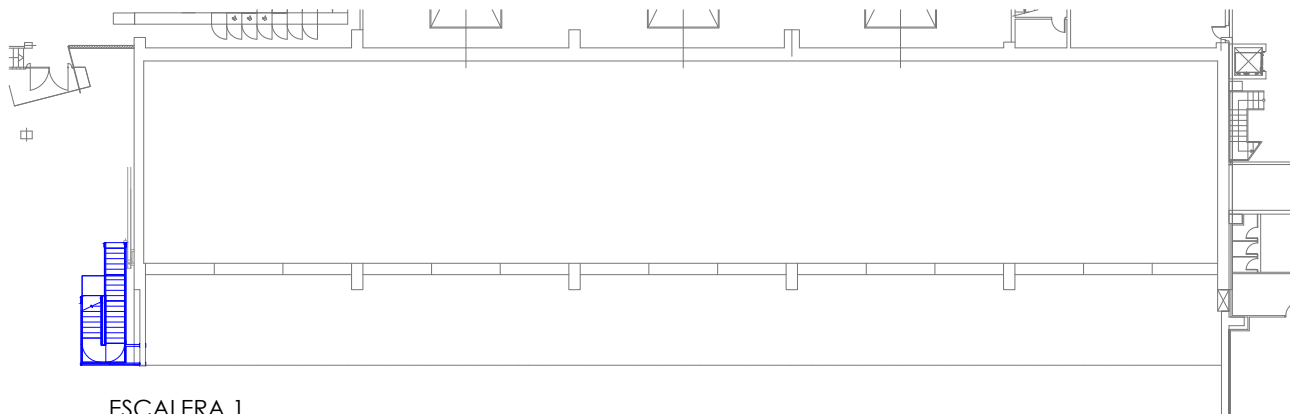
F:\00 PROYECTOS\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Básico\360_01 Planos\360_CAD\360_GEN02_Definición_Niveles.dwg



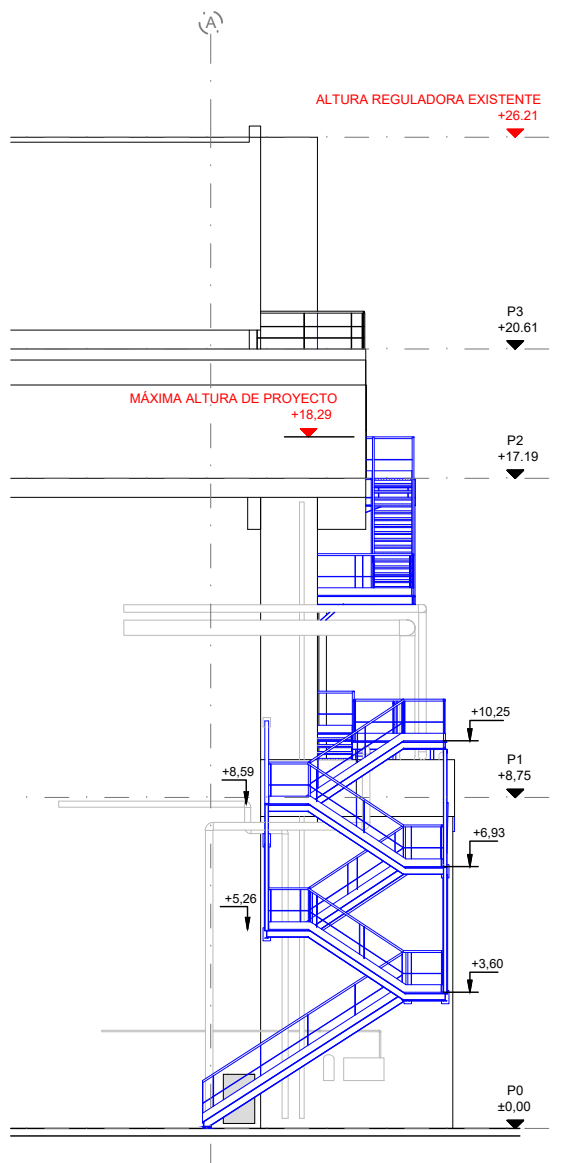
ESCALERA 2
PLANTA 2 - CABINA GRUISTA - COTA +17.19
E. 1/200



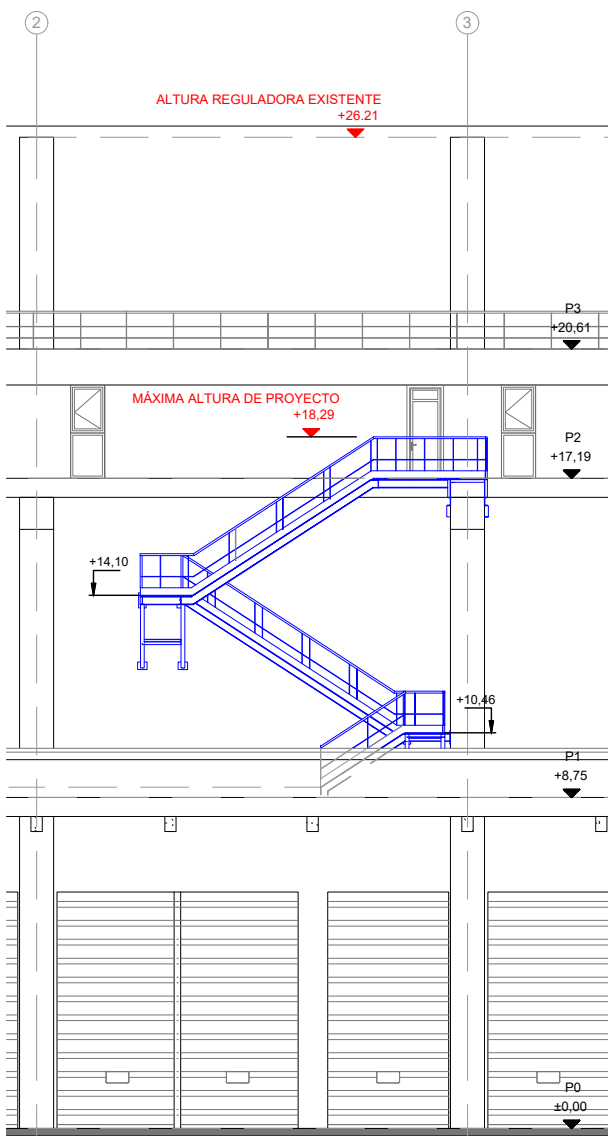
ESCALERAS 1 Y 2
PLANTA PRIMERA - COTA +9.96
E. 1/200



ESCALERA 1
PLANTA BAJA - COTA +5,26
E. 1/200



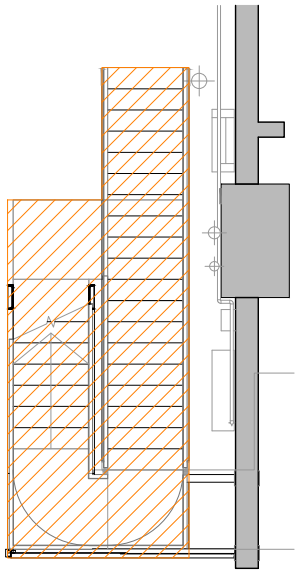
ALZADO ESCALERA 1 - Identificación de Niveles
E. 1/100



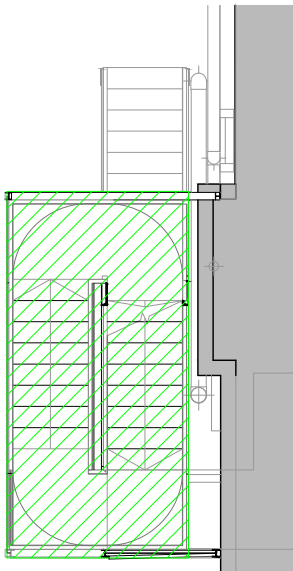
ALZADO ESCALERA 2 - Identificación de Niveles
E. 1/100

0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISAR	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
ARQUITECTURA DEFINICIÓN NIVELES Y JUSTIFICACIÓN DE ALT. REGULADORA		A1_ 1/100 A3_ 1/200 PLANO Nº :	1/200 1/400	GEN-02
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
TEL: +34 93 733 21 24		WWW.TORRELLAINGENIERIA.COM		Nº COLEGIADO: 17.191

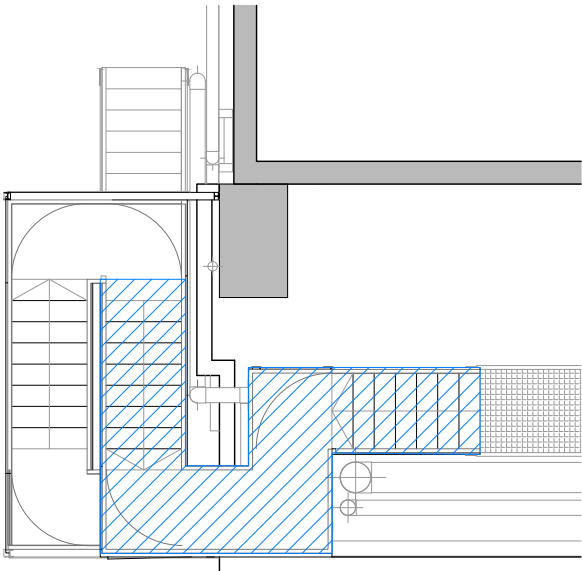
PLANTAS ESCALERA 1



PLANTA HASTA COTA +5,25
Sup. Construida 13,37m²
E. 1/50

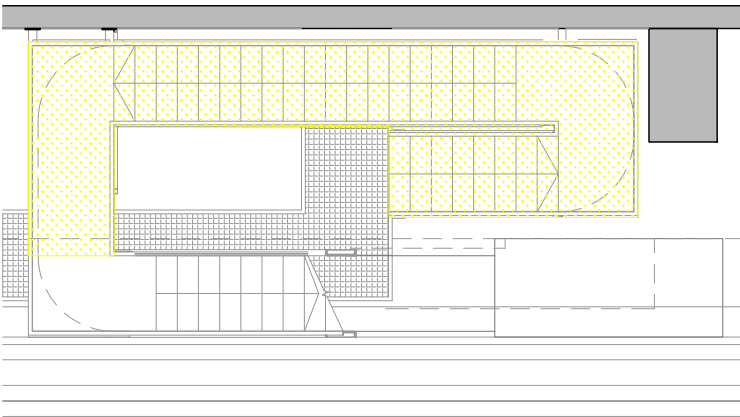


PLANTA HASTA COTA +8,59
Sup. Construida 11,63m²
E. 1/50

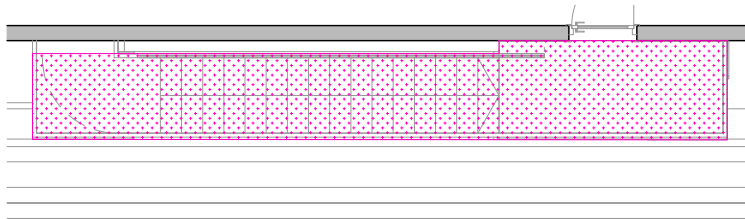


PLANTA HASTA ACCESO CUBIERTA
Sup. Construida 10,02m²
E. 1/50

PLANTAS ESCALERA 2



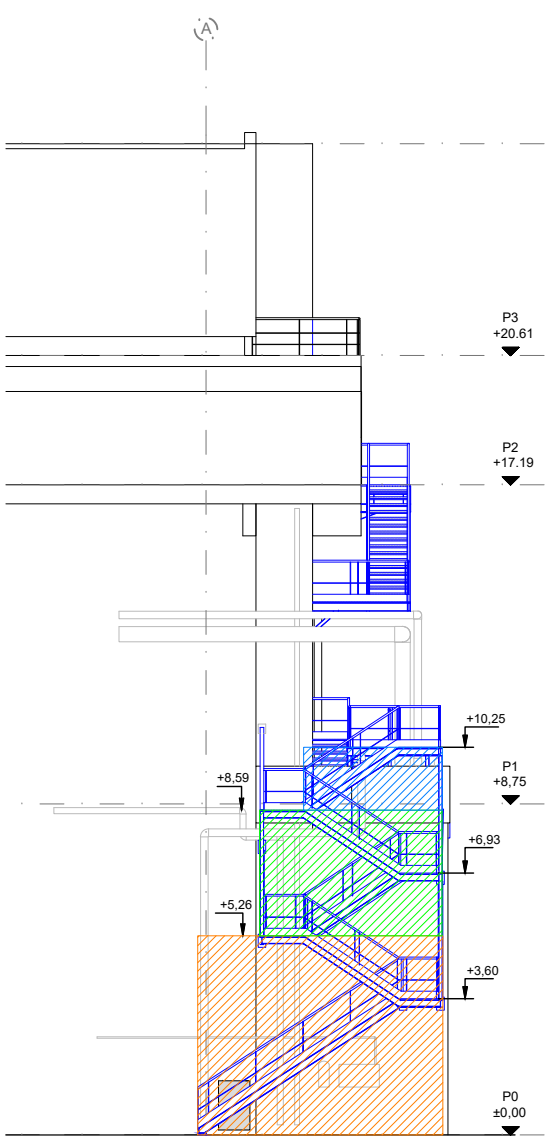
PLANTA HASTA COTA +10,10
Sup. Construida 14,91m²
E. 1/50



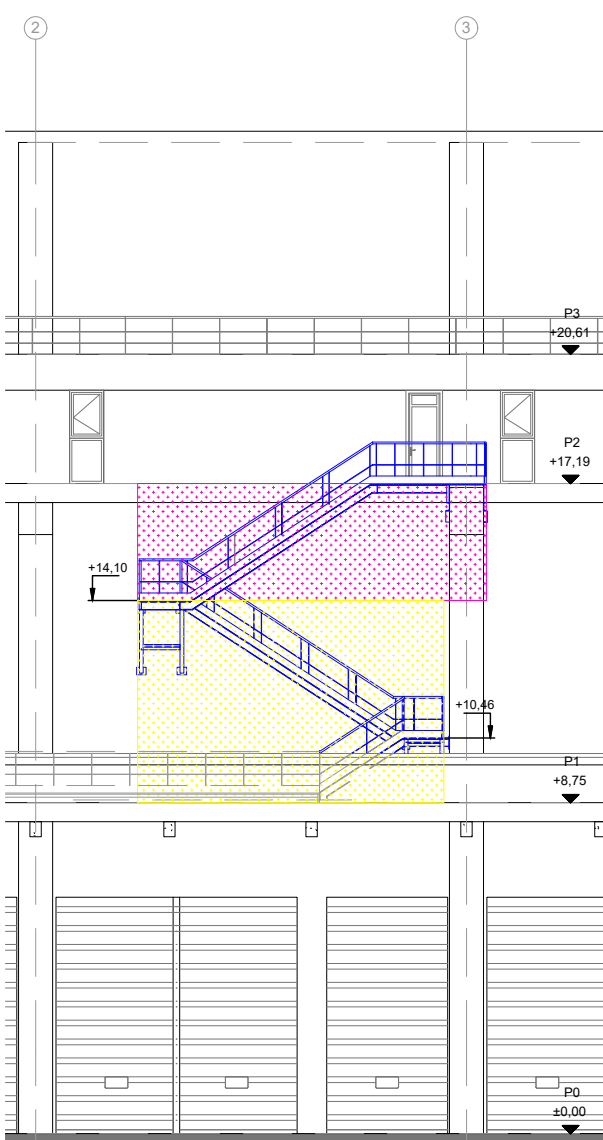
PLANTA HASTA COTA +17,19
Sup. Construida 10,97m²
E. 1/50

AMPLIACIÓN SUPERFICIE OCUPACIÓN	
ESCALERA 1	13,37 m ²
TOTAL superficie ocupación	13,37 m ²

ALZADO ESCALERA 1 - Identificación de Niveles
E. 1/100



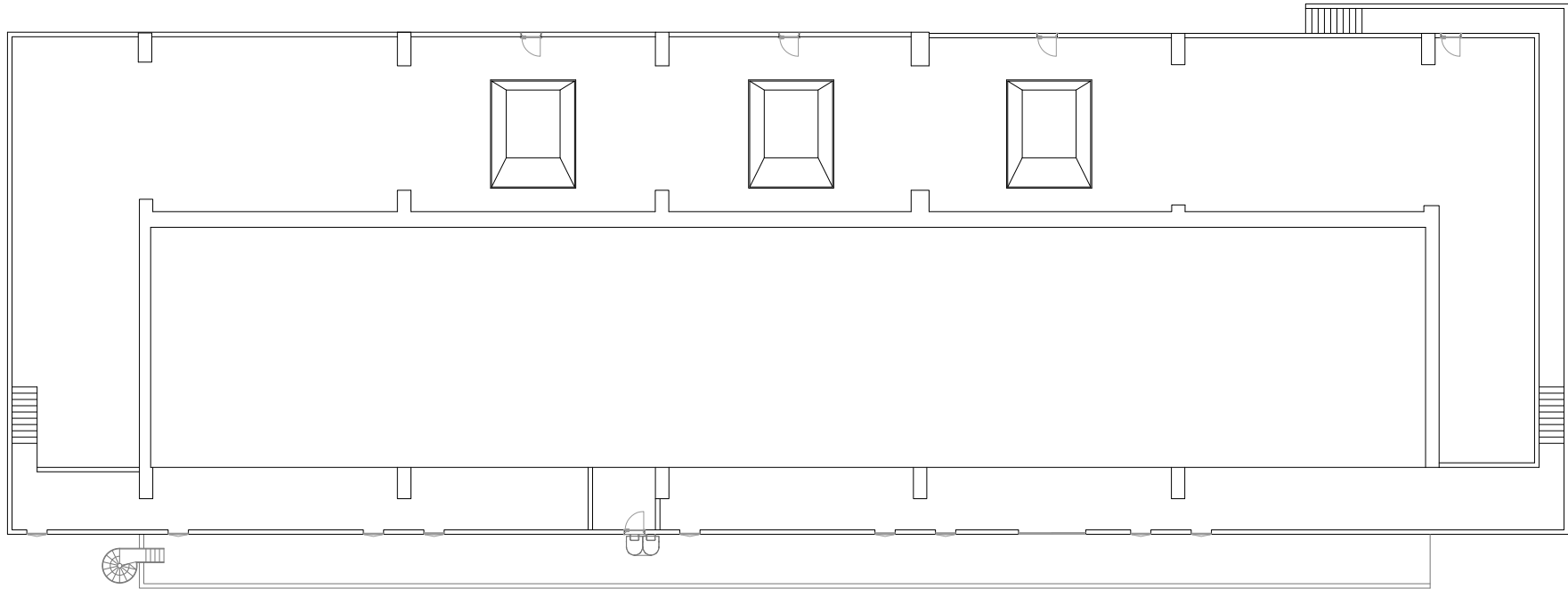
ALZADO ESCALERA 2 - Identificación de Niveles
E. 1/100



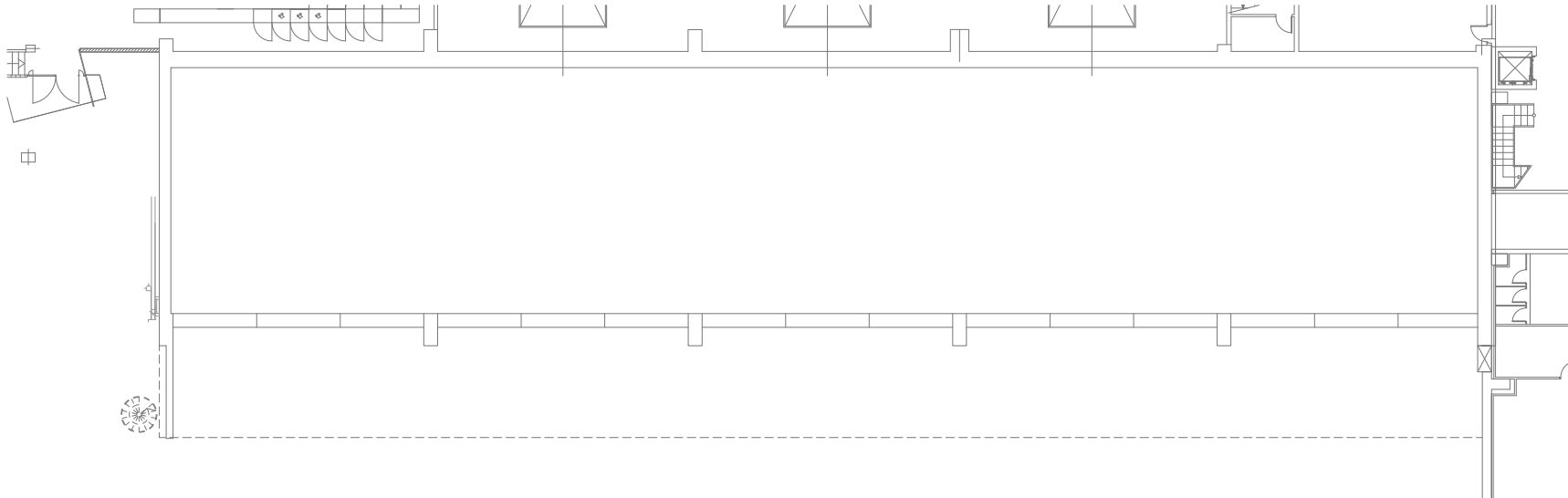
CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
ESCALERA 1	13,37 m ²
	11,63 m ²
	10,02 m ²
ESCALERA 2	14,91 m ²
	10,97 m ²
TOTAL superficies construidas	60,90 m ²

0			
ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISAR
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA		
ARQUITECTURA SUPERFICIES CONSTRUIDAS		A1_ 1/100 A3_ 1/200 PLANO Nº : GEN-03	1/200 1/400
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona			
PROMOTOR: TERSA			
TEL: +34 93 733 21 24		WWW.TORRELLAINGENIERIA.COM	
ENRIQUE TORRELLA CORREIA		Nº COLEGIADO: 17.191	

F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_EAC_Estado Actual.dwg



PLANTA 2 - CABINA GRUISTA
E. 1/150

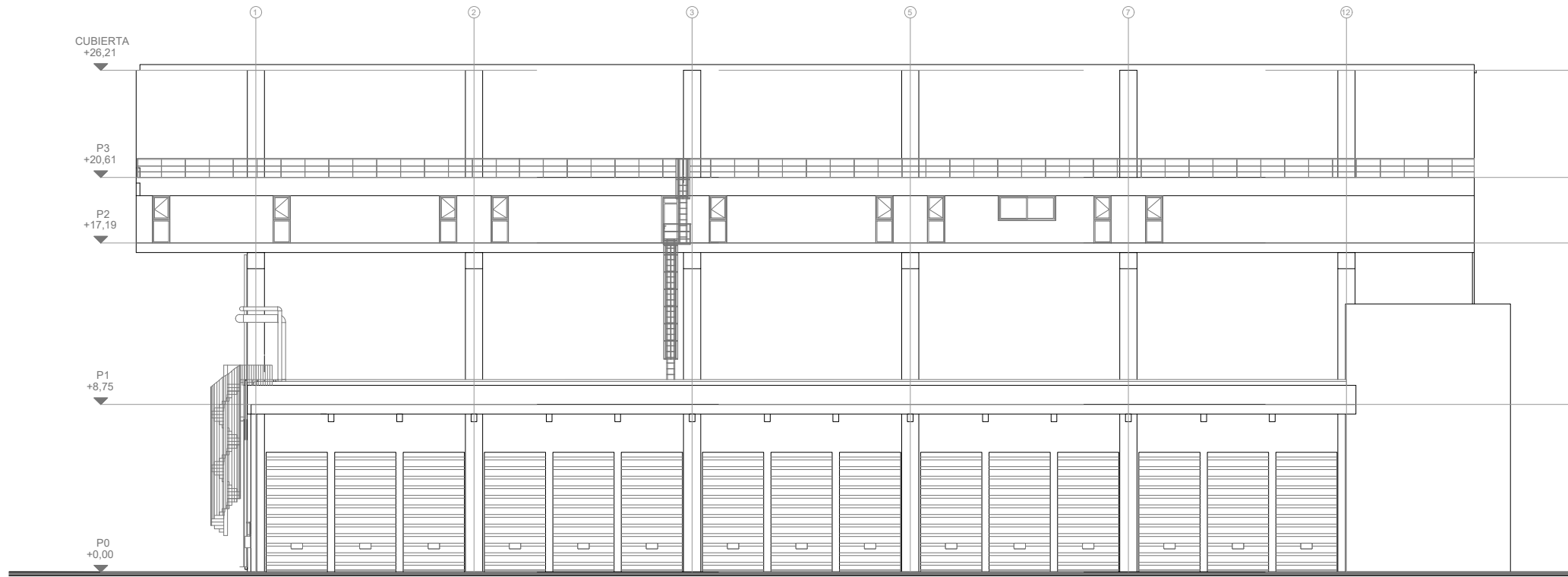


PLANTA BAJA
E. 1/300

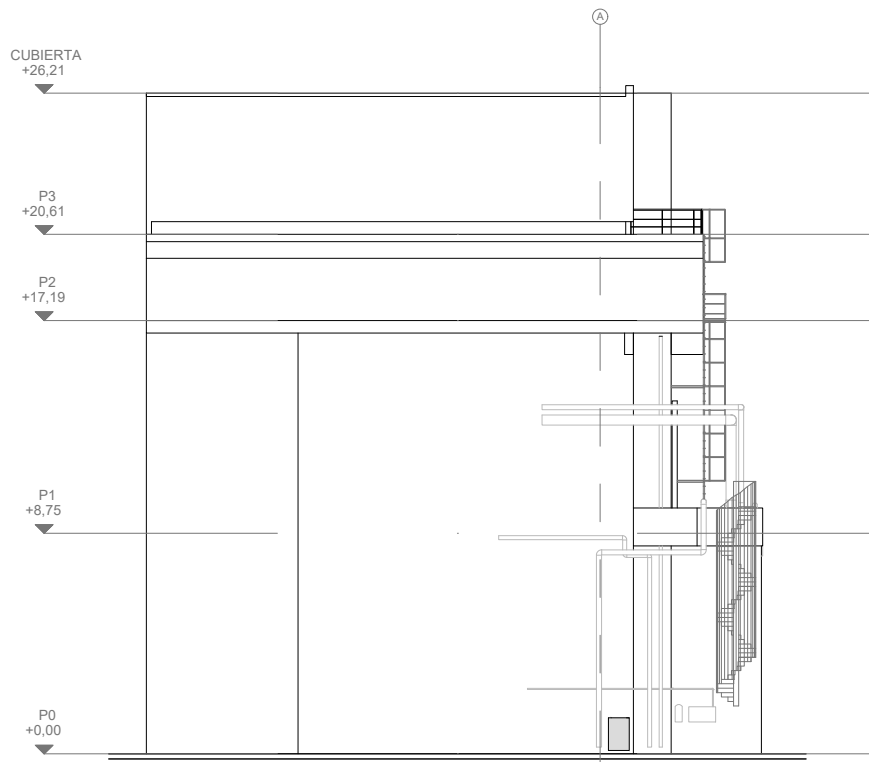
0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISA	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
ESTADO ACTUAL PLANTAS			A1_ 1/150 A3_ 1/300 PLANO Nº:	EAC-01
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besós - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				
Tel: +34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		Nº COLEGIADO: 17.191

PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.

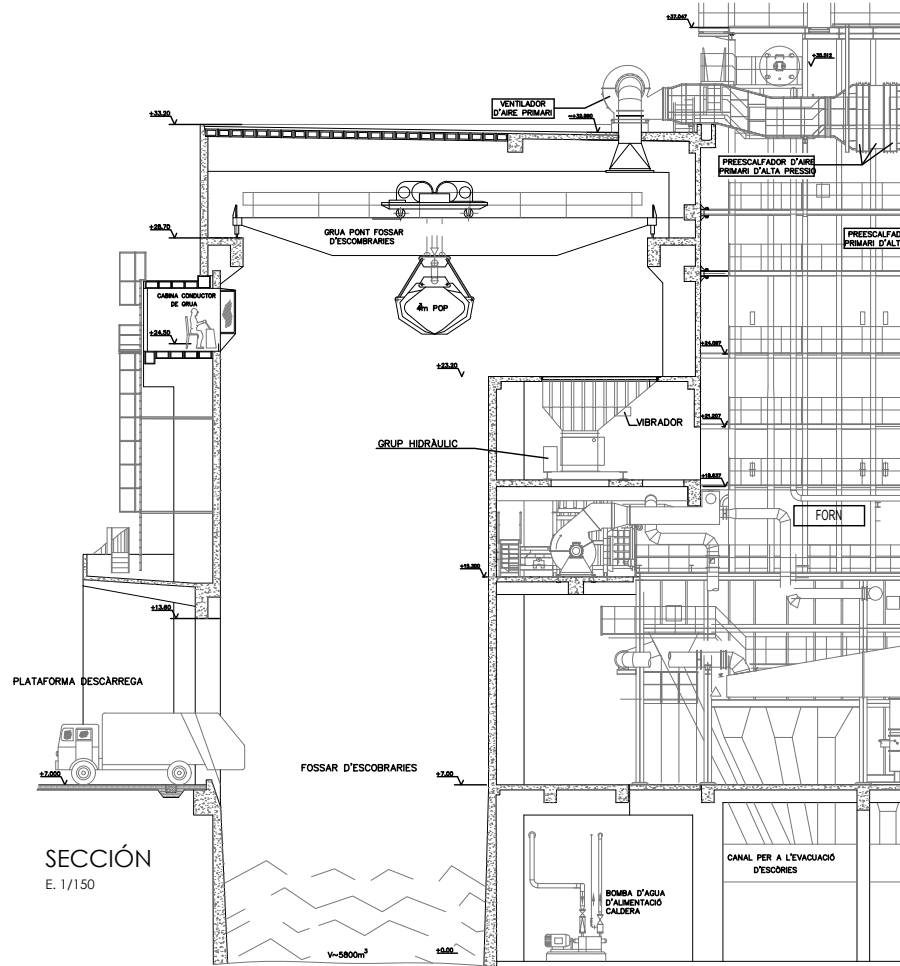
F:\00 PROJECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_EAC_Estado Actual.dwg



ALZADO FRONTAL
E. 1/150



ALZADO LATERAL
E. 1/150

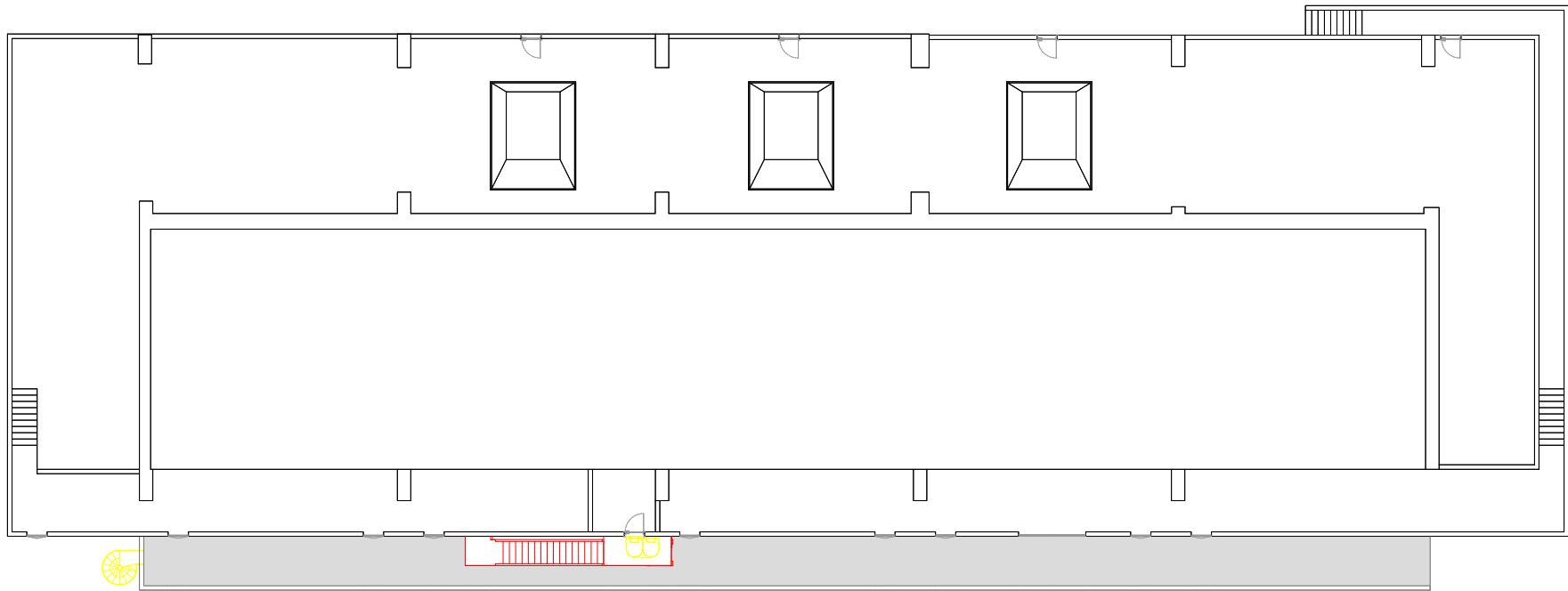


SECCIÓ
E. 1/150

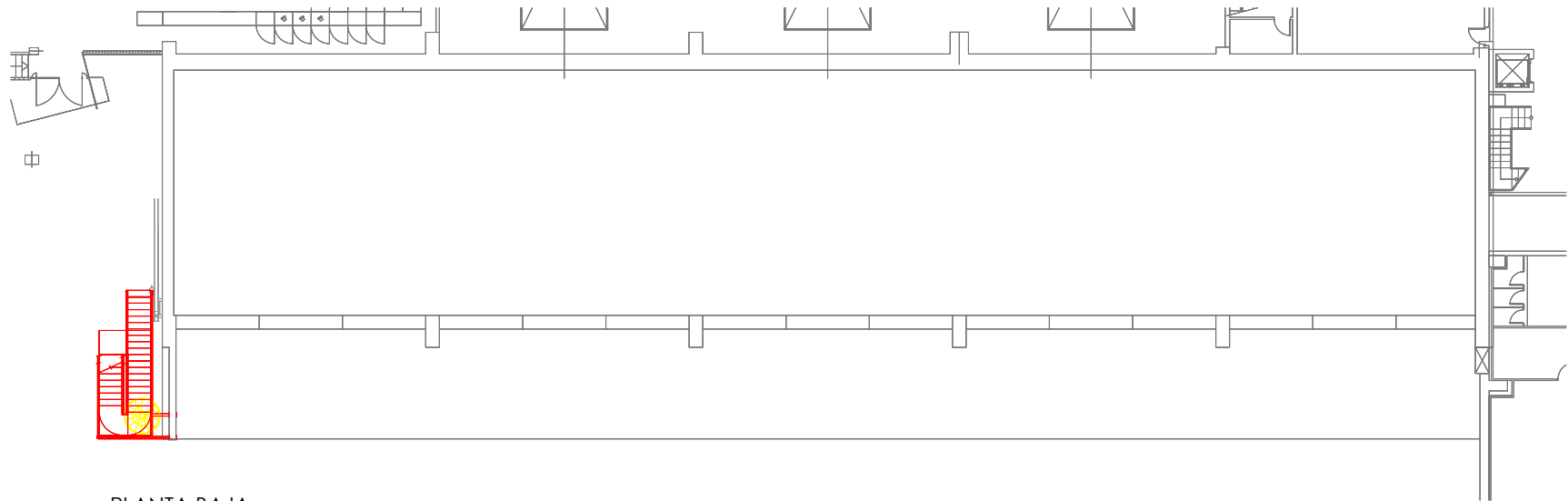
0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVIS	FECHA
REF: 360				
PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA				
ESTADO ACTUAL ALZADOS Y SECCIÓN			A1_ 1/150 A3_ 1/300 PLANO Nº:	EAC-02
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				 TORRELLA CONSULTING S.L. INGENIERO INdUSTRIAL: ENRIQUE TORRELLA CORBEA Nº-COLEGIADO: 17.191
Tel.+34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		

PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.

F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_DER Deribos.dwg



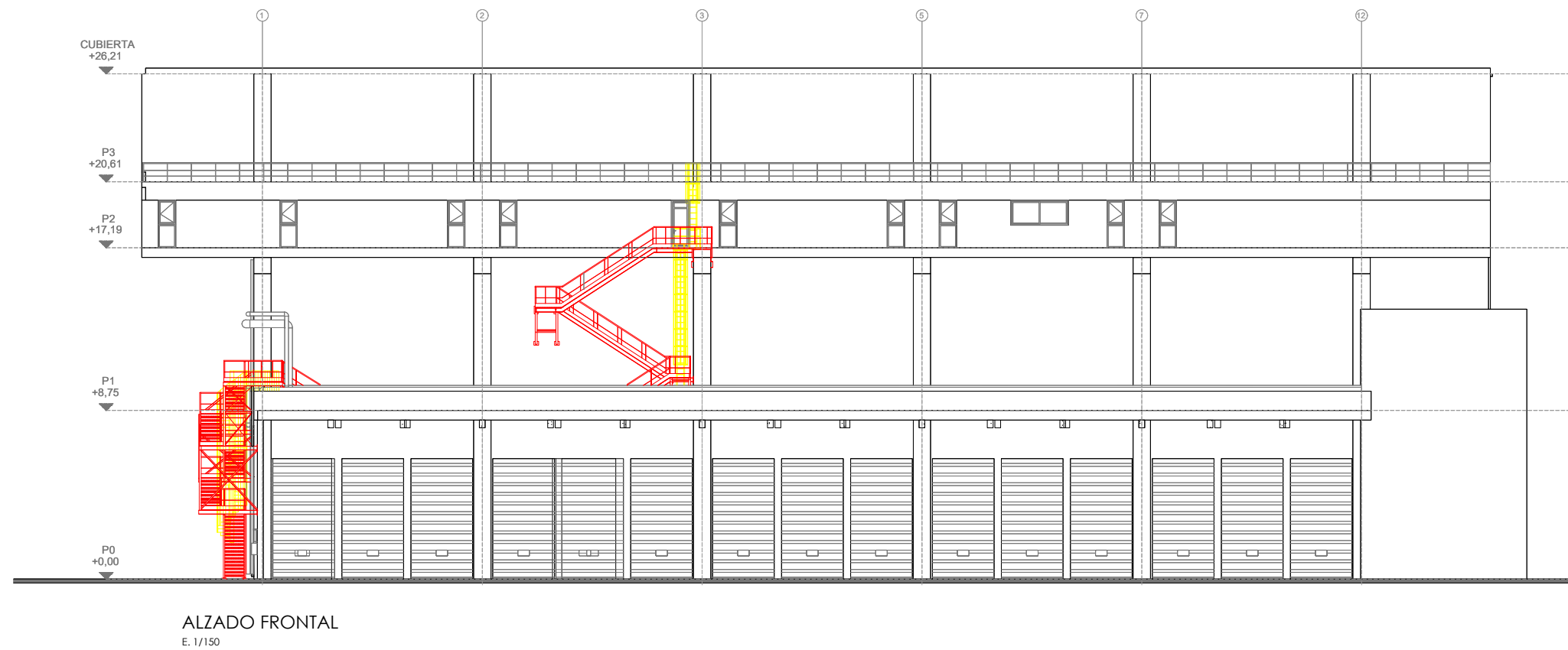
PLANTA 2 - CABINA GRUISTA
E. 1/200



PLANTA BAJA
E. 1/200

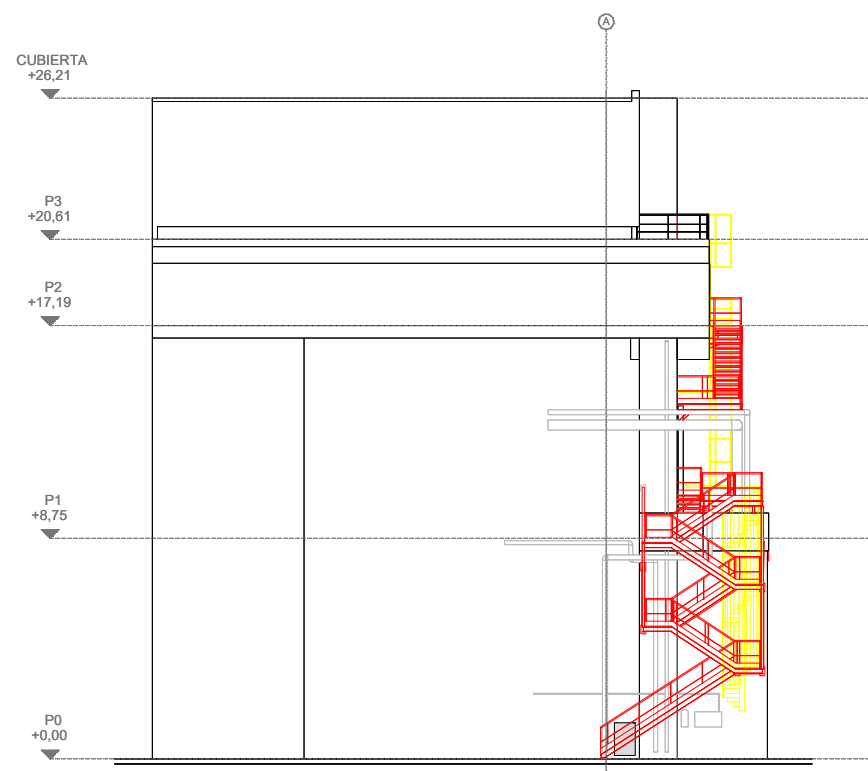
- ESCALERAS EXISTENTES A DEMOLER
- NUEVAS ESCALERAS
- SANEAMIENTO DE CUBIERTA Y PASO DE UNA ESCALERA A OTRA CON LOSA FILTRÓN

0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVIS	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
DERRIBO Y OBRA NUEVA PLANTAS			A1_ 1/150 A3_ 1/300 PLANO Nº:	DER-01
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besós - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
Tel: +34 93 733 21 24		www.torrelaingenieria.com		Nº COLEGIADO: 17.191

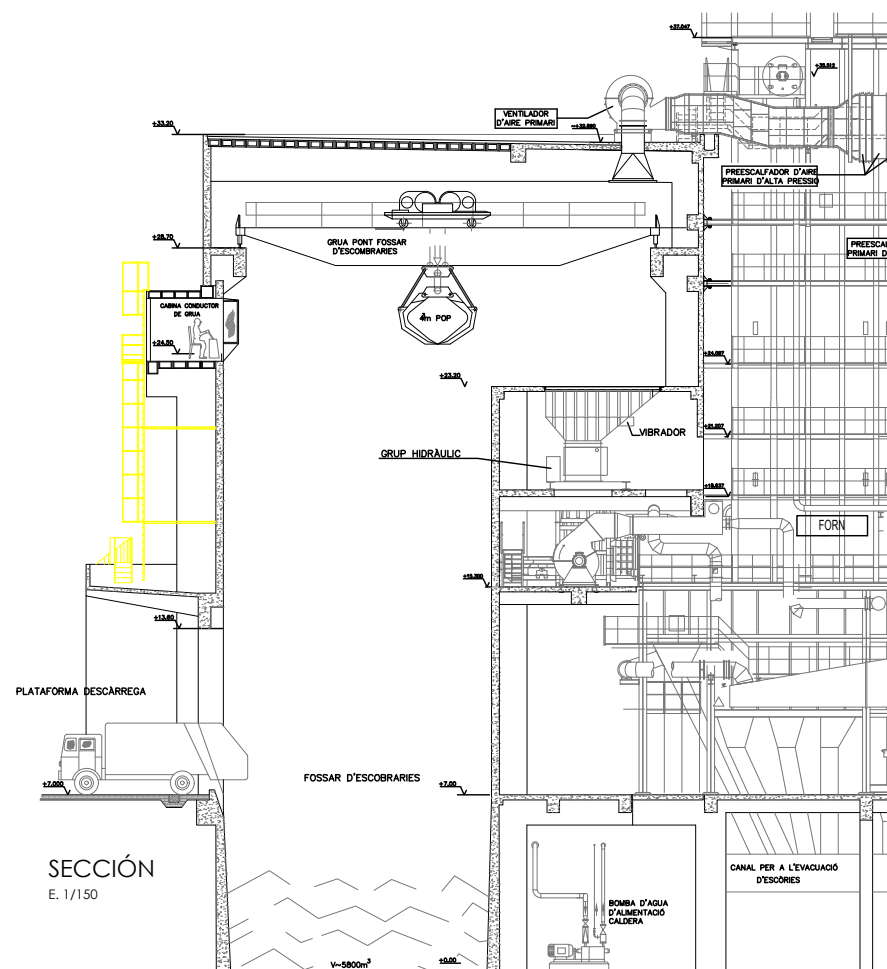


ALZADO LATERAL
E. 1/150

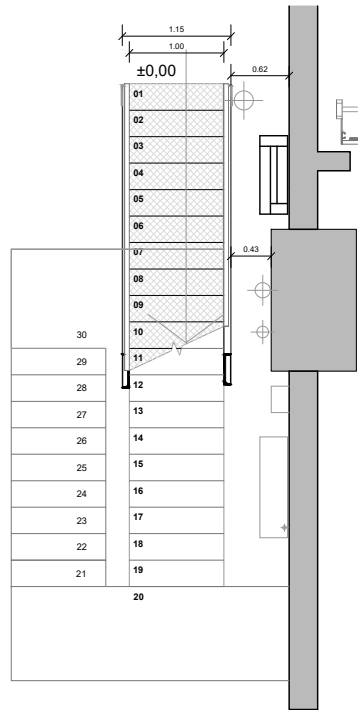
— ESCALERAS EXISTENTES A DESMONTAR
— NUEVAS ESCALERAS



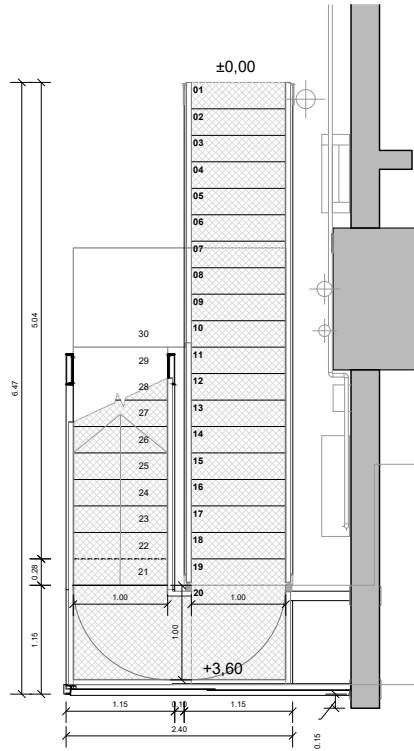
SECCIÓN
E. 1/150



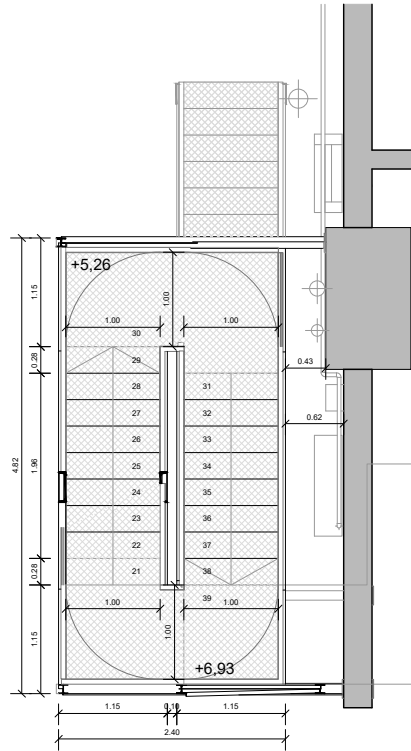
0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISA	FECHA
REF: 360 PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA				
DERRIBO Y OBRA NUEVA ALZADOS Y SECCIÓN			A1_ 1/150 A3_ 1/300 PLANO Nº: DER-02	
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				TORRELLA CONSULTING SL. INGENIERO INDUSTRIAL.  ENRIQUE TORRELLA CORBESSA INGENIERO INDUSTRIAL (17/01/2019)



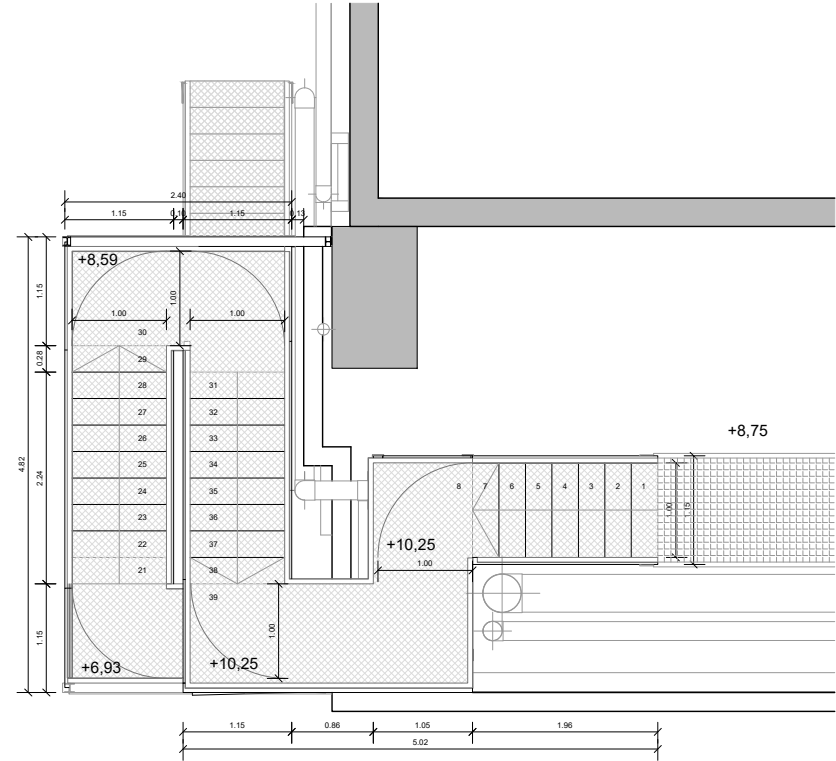
Nivel +0,00
E. 1/40



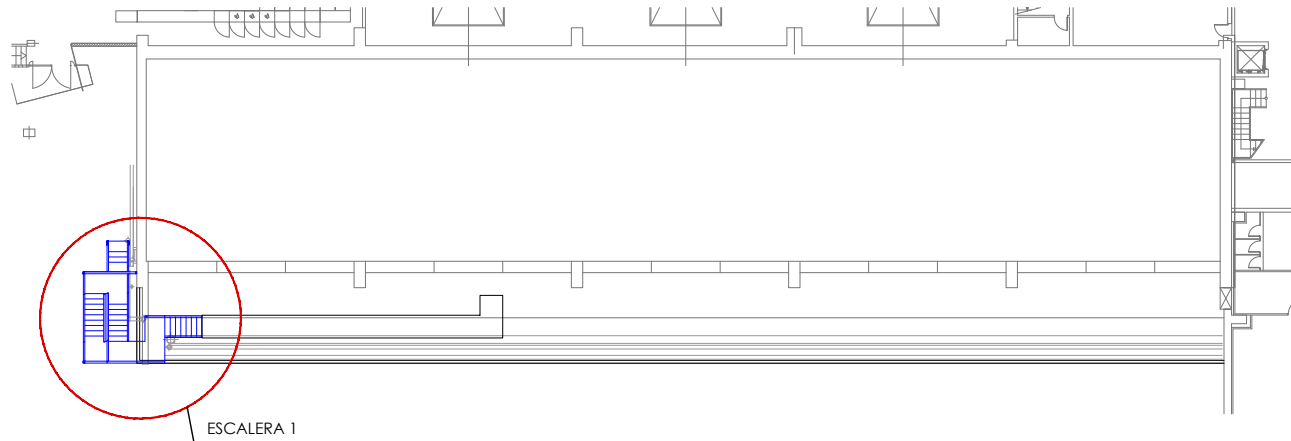
Nivel +3,60
E. 1/40



Nivel de +5,26 a +6,93
E. 1/40



Nivel +10,25
E. 1/40

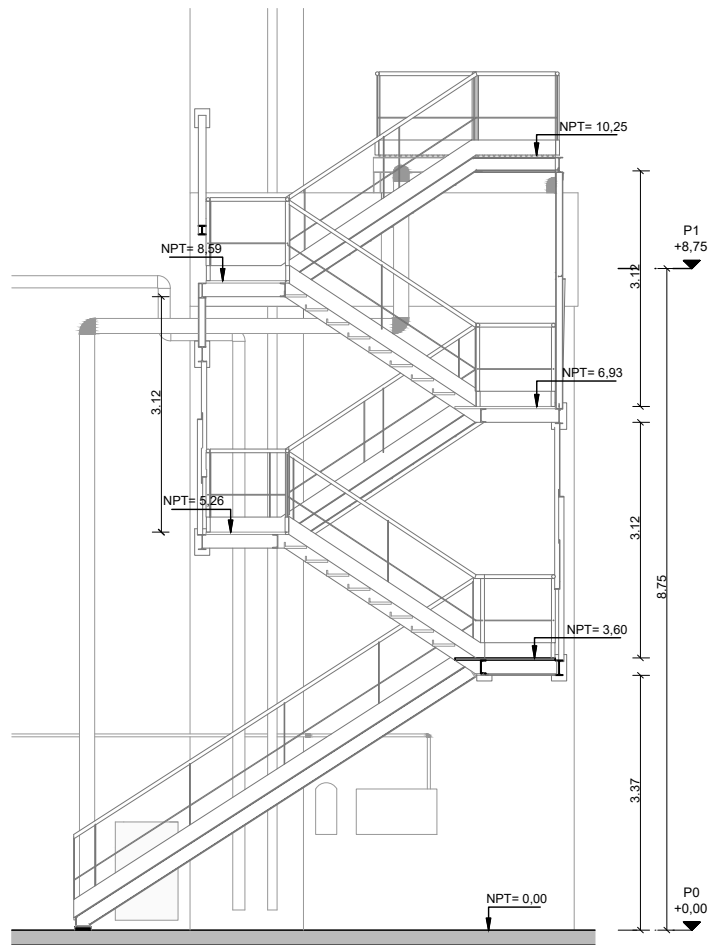


ESCALERA 1

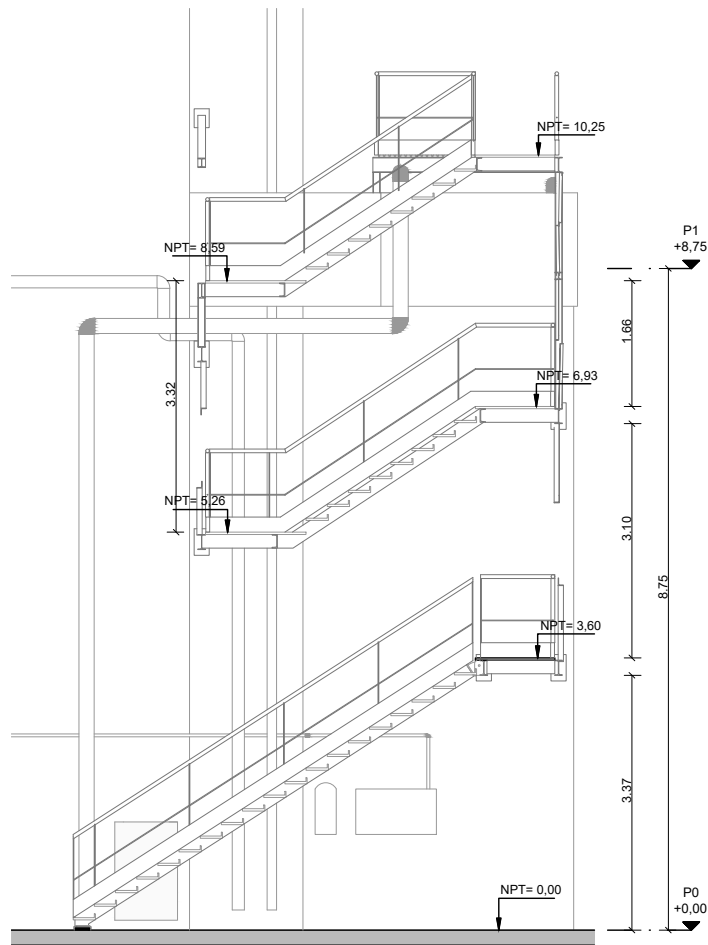
NUEVA ESCALERA PROYECTADA

0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISA	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
ARQUITECTURA ESCALERA 1 PLANTAS		A1_ 1/40 A3_ 1/80 PLANO Nº :	1/200 1/400	ARQ-01
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				
PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.		TORRELLA CONSULTING S.L. INGENIERO INDUSTRIAL ENRIQUE TORRELLA CORREA Nº COLEGIADO: 17.191		

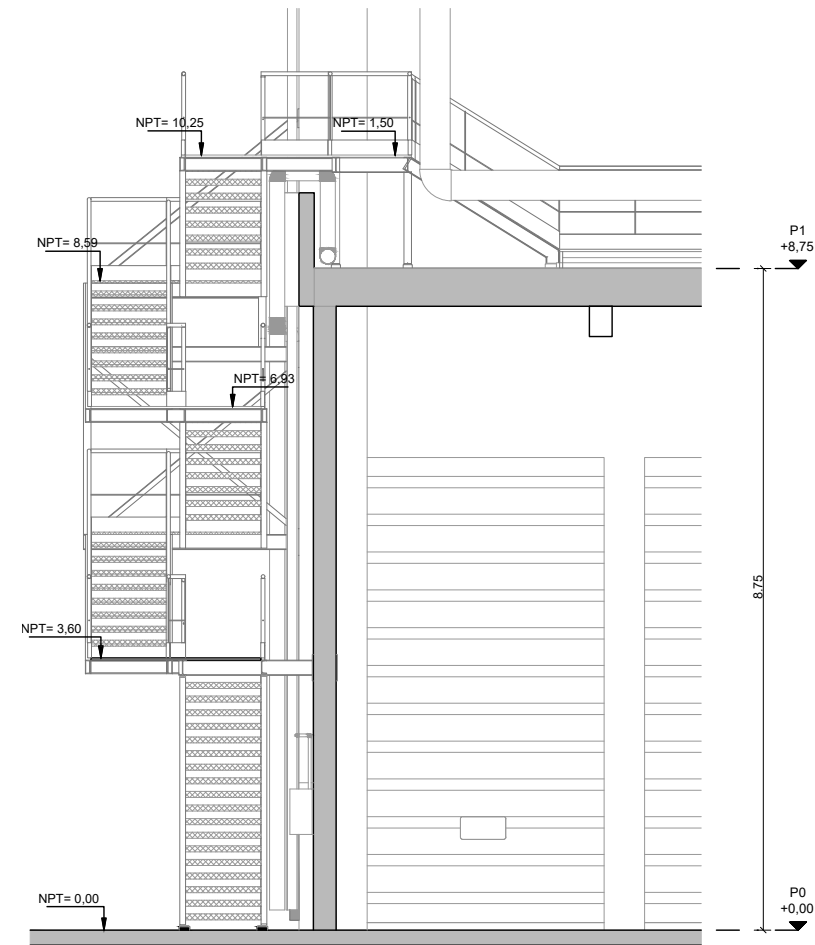
F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_ARQ02_Escalera_Secciones.dwg



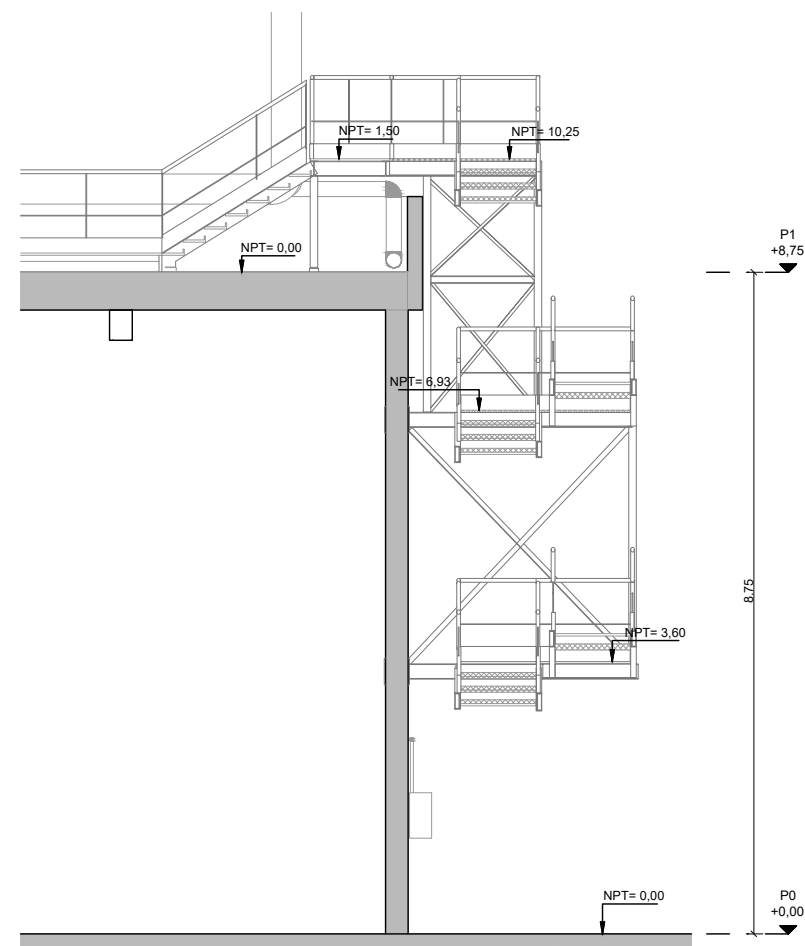
SECCIÓN B-B'
E. 1/50



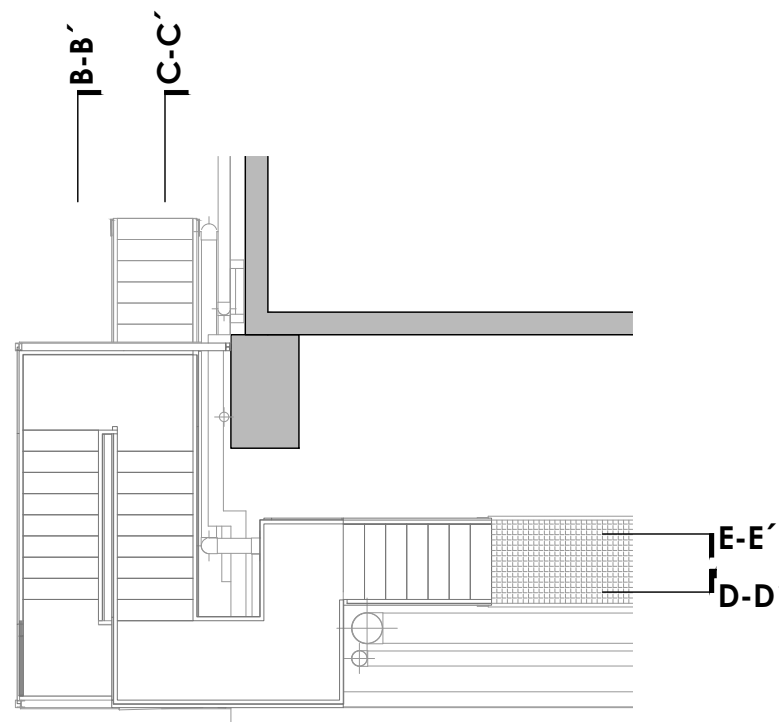
SECCIÓN C-C'
E. 1/50



SECCIÓN D-D'
E. 1/50

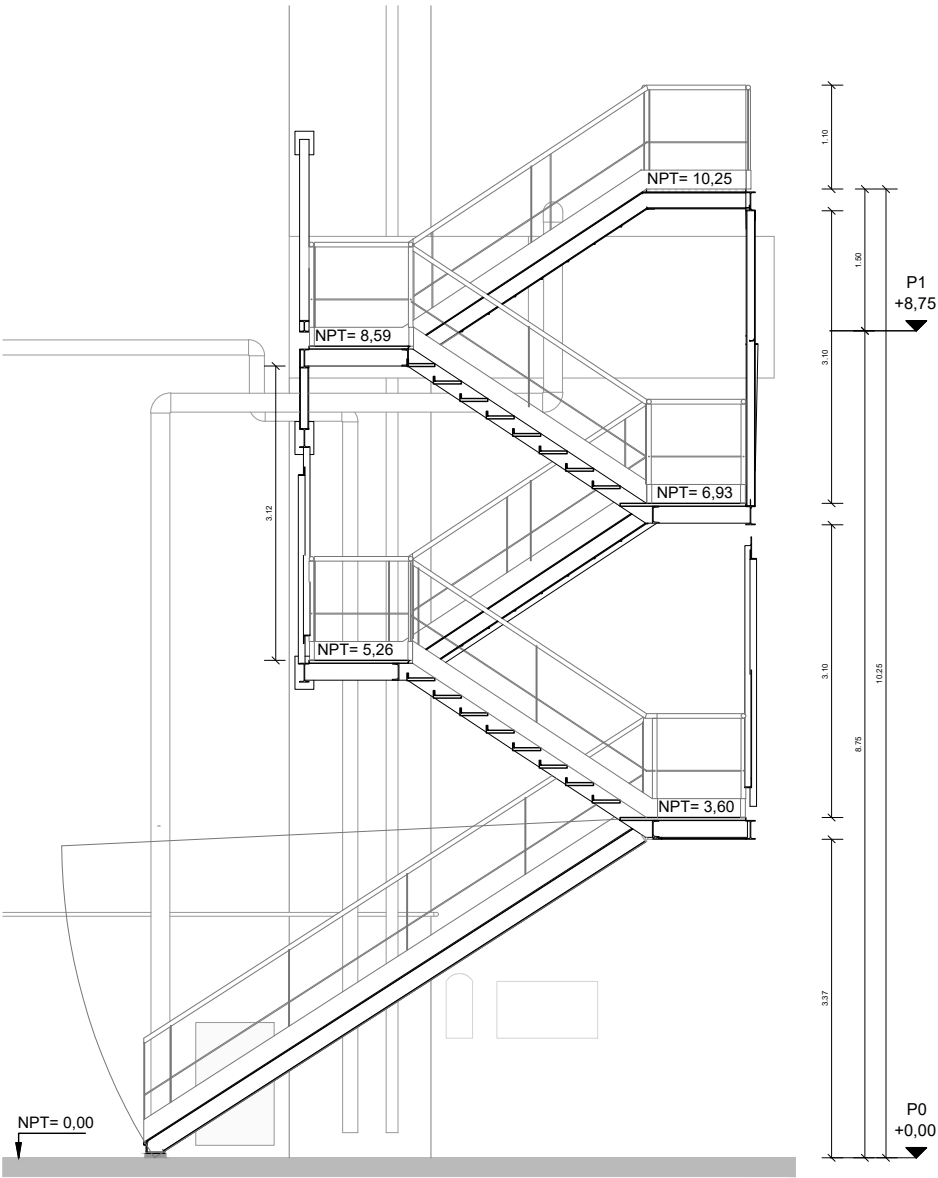


SECCIÓN E-E'
E. 1/50

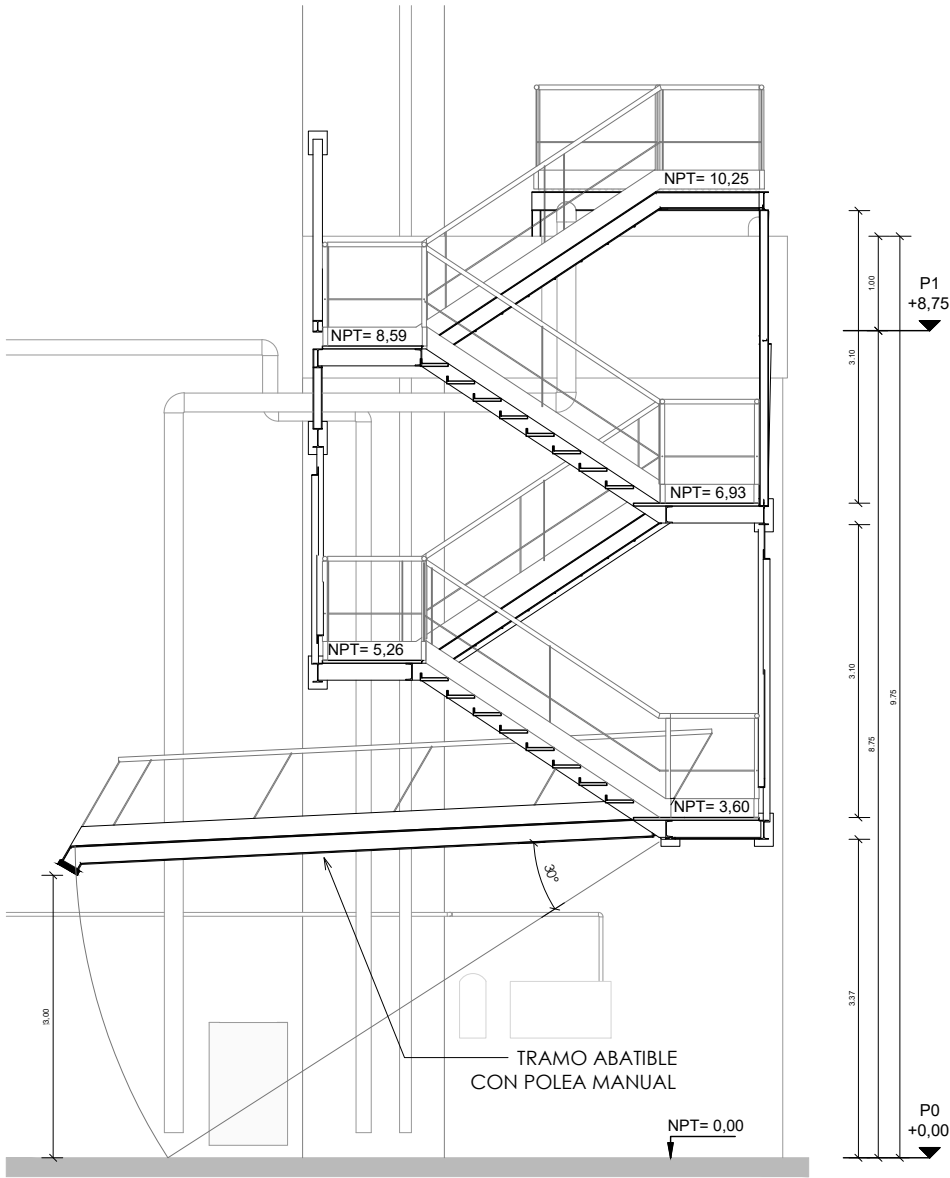


0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISAR	FECHA
REF: 360				
PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA				
ARQUITECTURA ESCALERA 1 - SECCIONES			A1_ 1/50 A3_ 1/100 PLANO Nº:	ARQ-02
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besós - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				
PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.		TORRELLA CONSULTING S.L. INGENIERO INDUSTRIAL ENRIQUE TORRELLA CORREIA Nº COLEGIADO: 17.191		

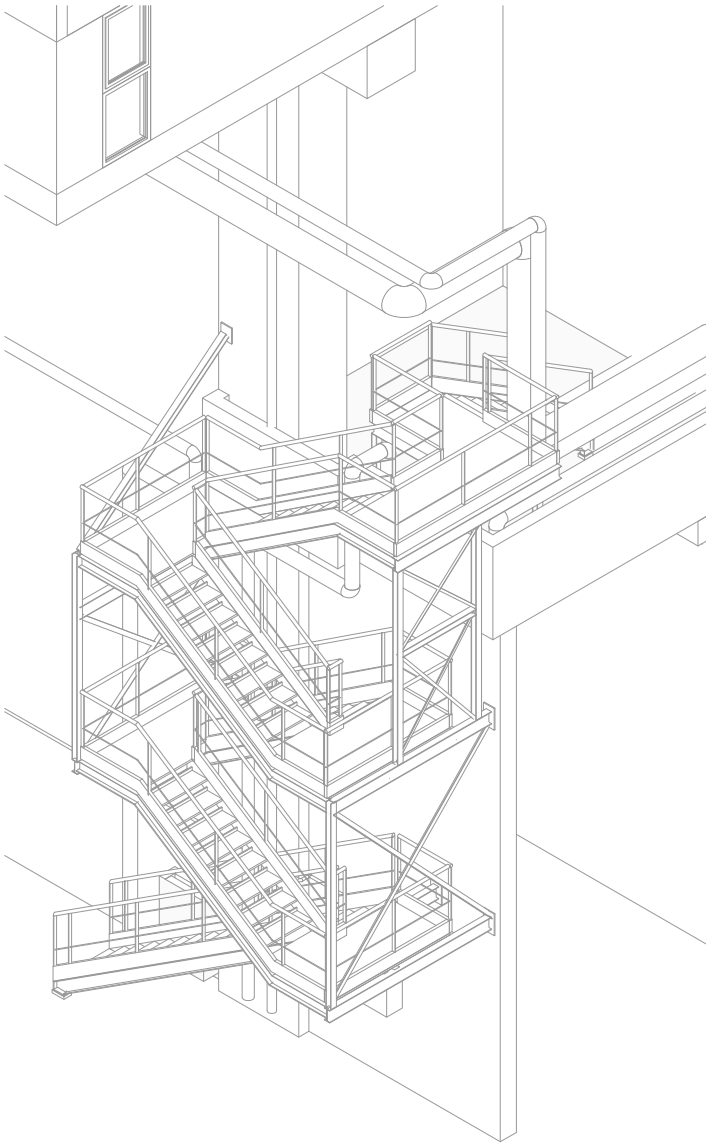
F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_ARQ\03 Escalera\ Alzados y 3D.dwg



ALZADO ESCALERA ABIERTA
E. 1/50



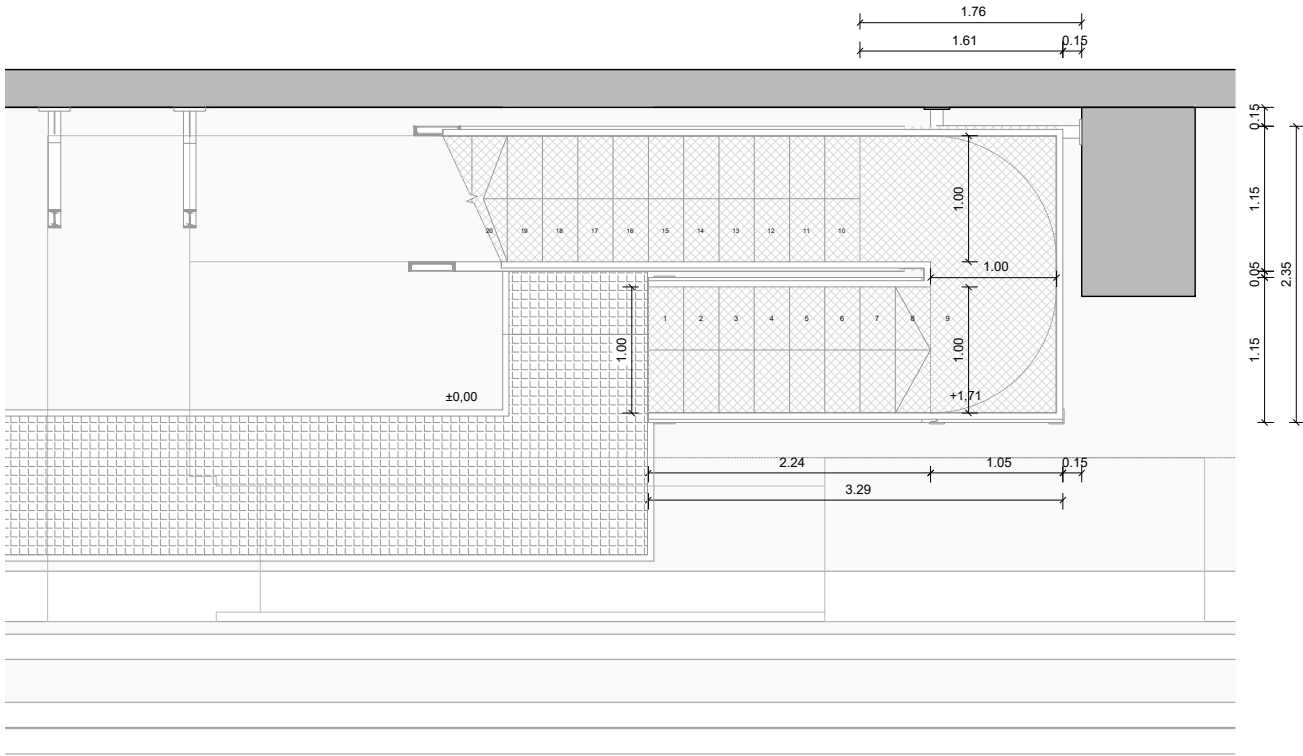
ALZADO ESCALERA PLEGADA
E. 1/50



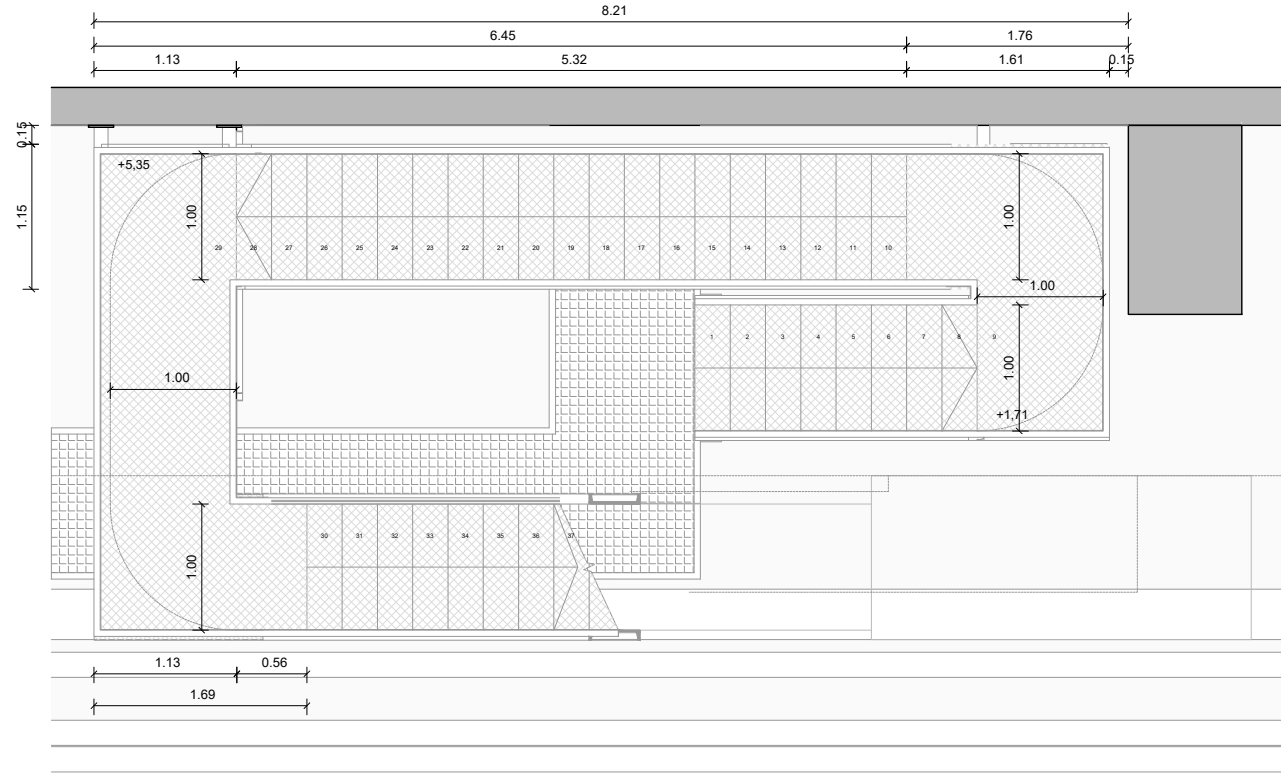
3D

0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVIS	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
ARQUITECTURA ESCALERA 1 - ALZADOS Y 3D			A1_ 1/40 A3_ 1/80 PLANO Nº:	ARQ-03
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
		 Torrella Ingeniería Arquitectura		 ENRIQUE TORRELLA CORREA Nº-COLEGIADO: 17.191
Tel.+34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		

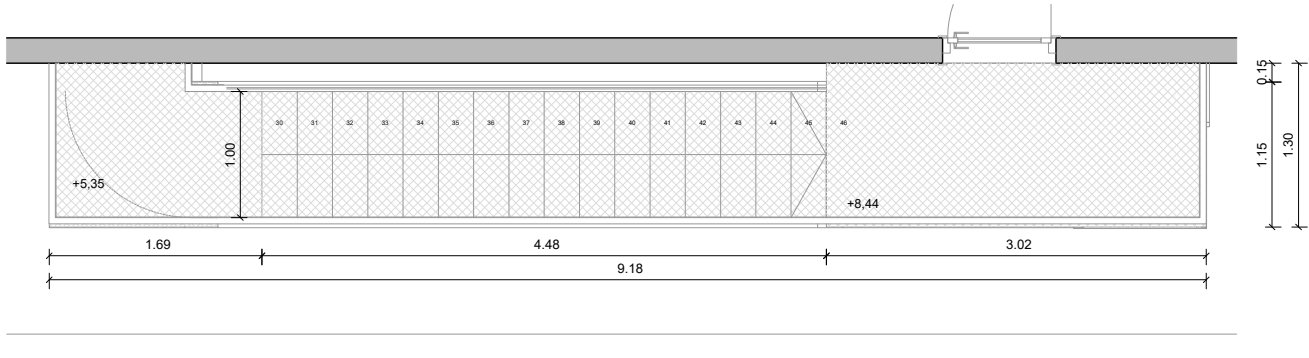
F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_ARQ04_Escalera2_plantas.dwg



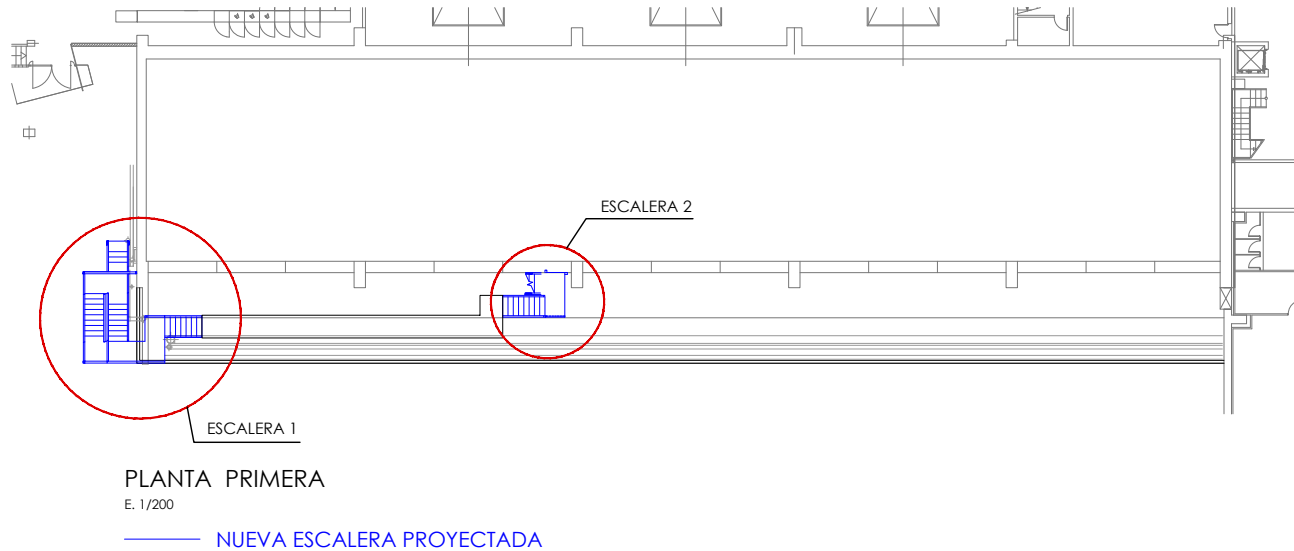
TRAMO de +0,08 a +1,72
E. 1/30



TRAMO de +1,72 a +5,35
E. 1/30

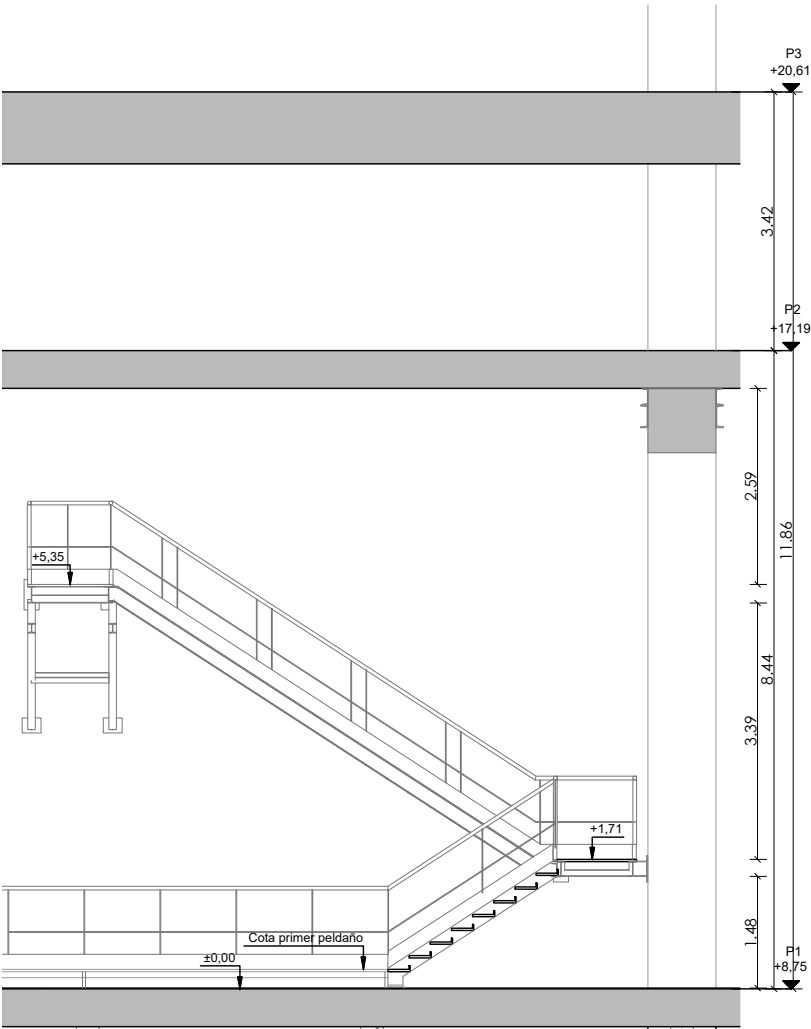


TRAMO de +5,35 a +8,44
E. 1/30

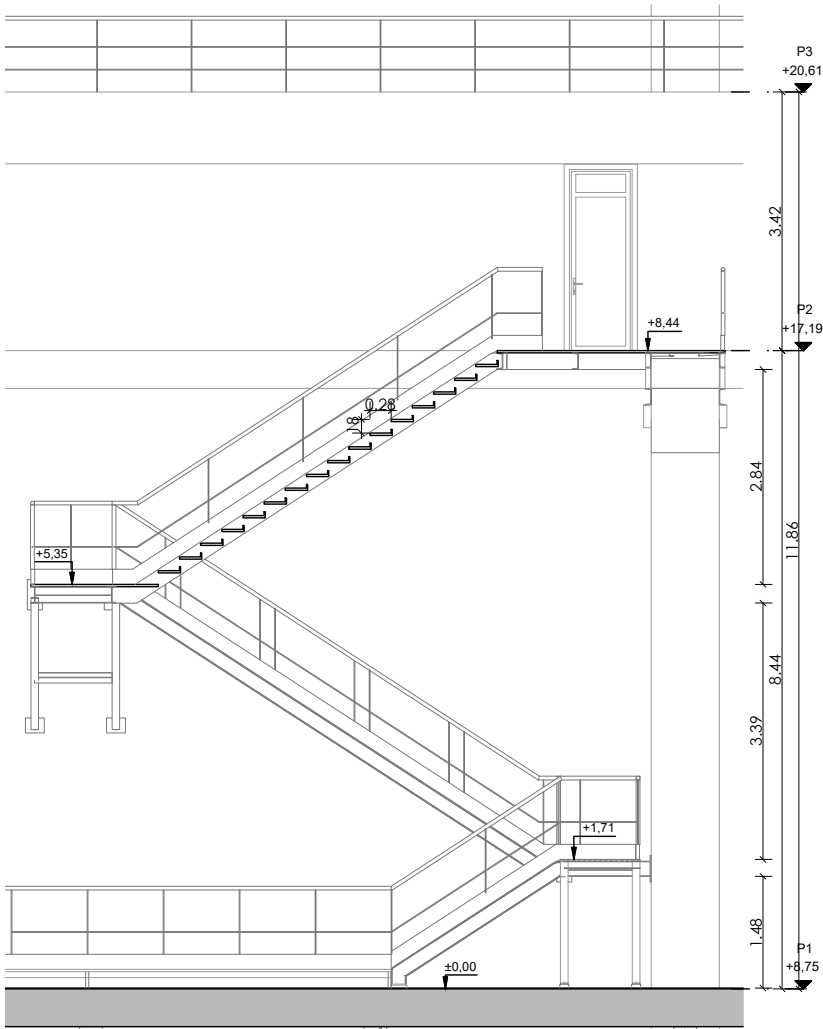


0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVIS	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
ARQUITECTURA ESCALERA 2 PLANTAS		A1_ 1/30 A3_ 1/60 PLANO Nº :	1/200 1/400	ARQ-04
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				
PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.		TORRELLA CONSULTING S.L. INGENIERO INDUSTRIAL ENRIQUE TORRELLA CORREIA Nº COLEGIADO: 17.191		

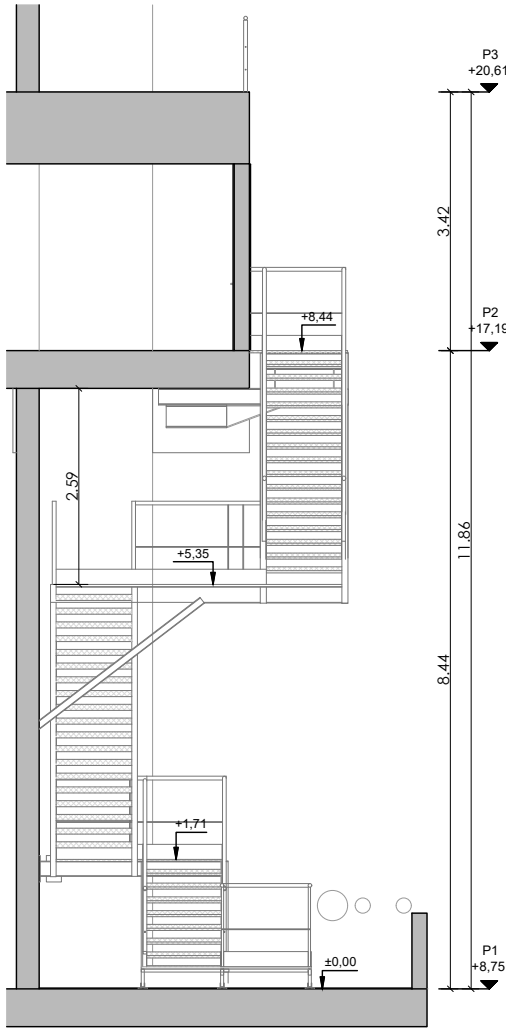
F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Básico\360_03_01 Planos\360_CAD\360_ARQ05_Escalera2_Secciones.dwg



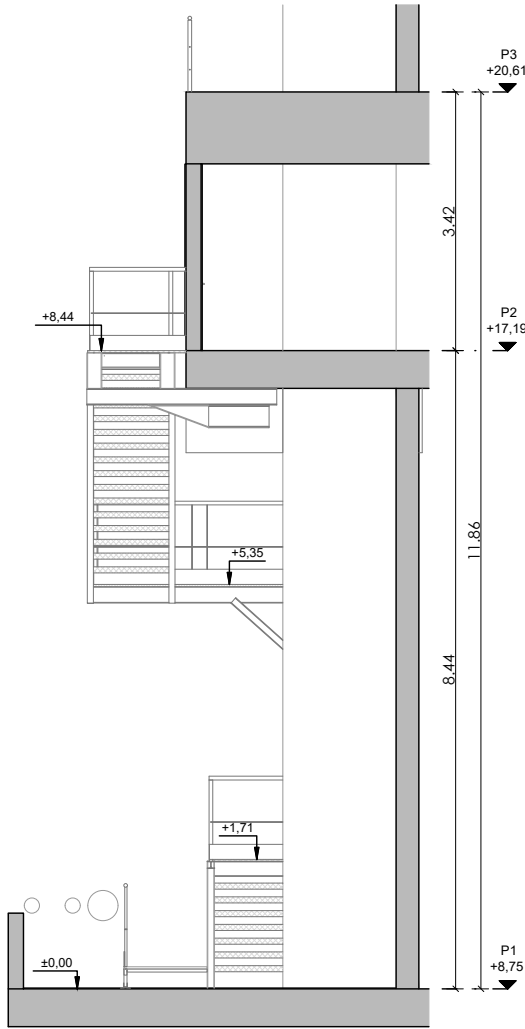
SECCIÓN A-A'



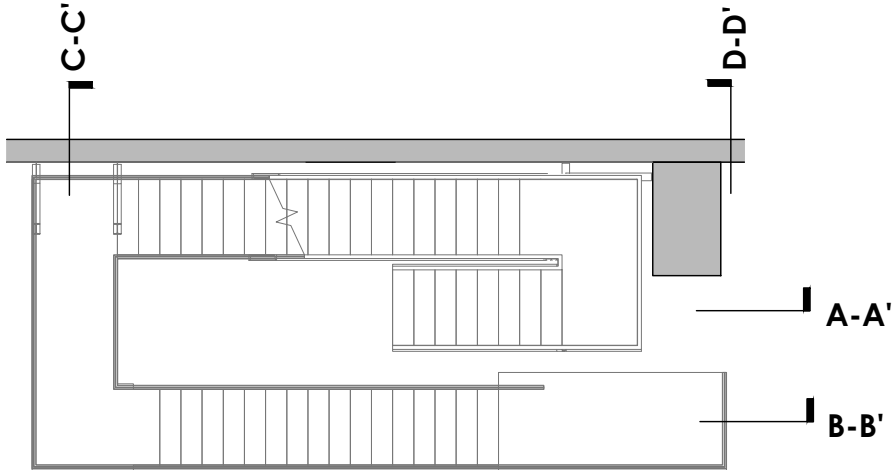
SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'

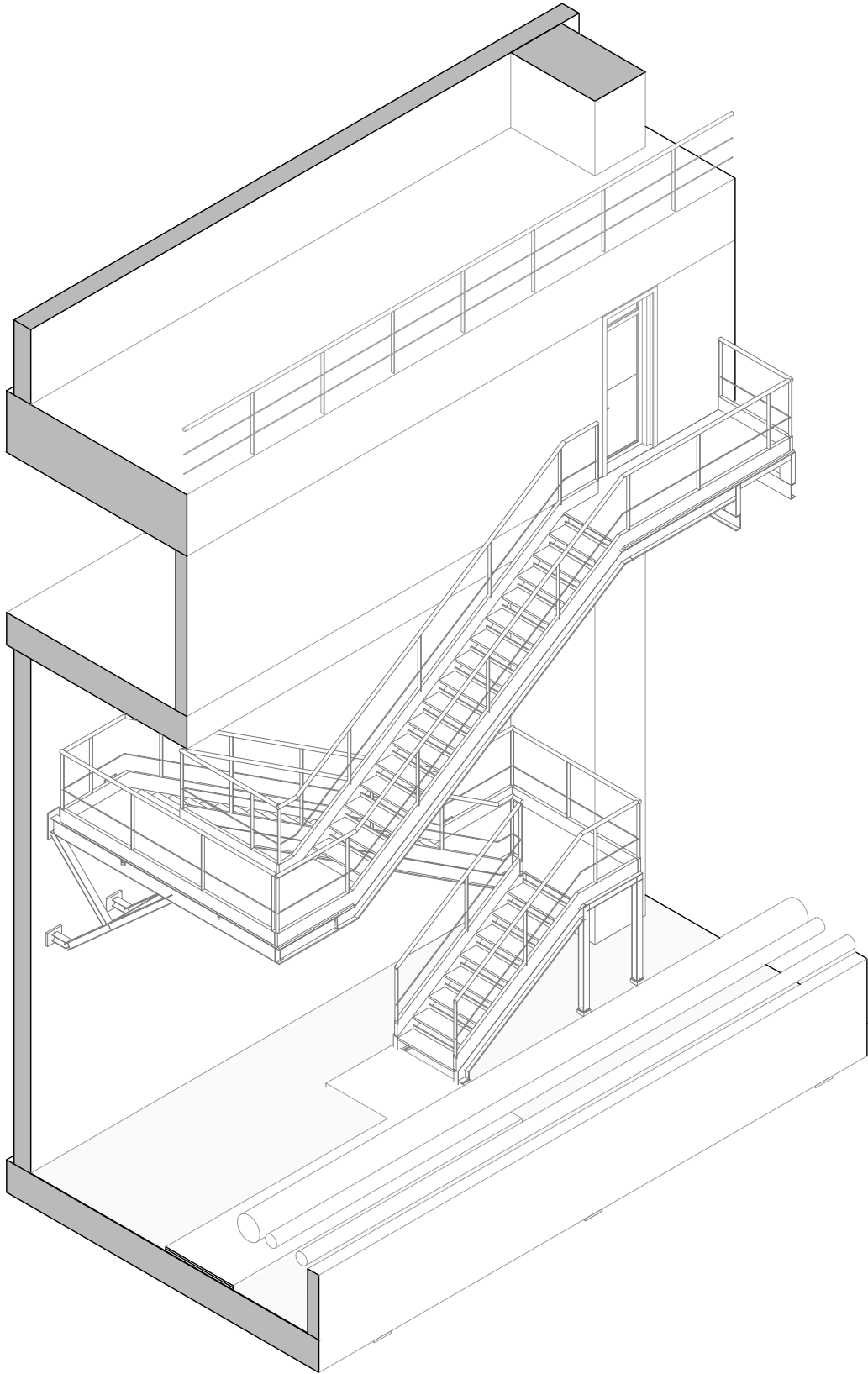


ALZADO D-D'
E. 1/50



0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISAR	FECHA
REF: 360				
PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA				
ARQUITECTURA ESCALERA 2 - SECCIONES			A1_ 1/50 A3_ 1/100 PLANO Nº:	ARQ-05
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				 ENRIQUE TORRELLA CORREIA Nº COLEGIADO: 17.191
Tel.+34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		

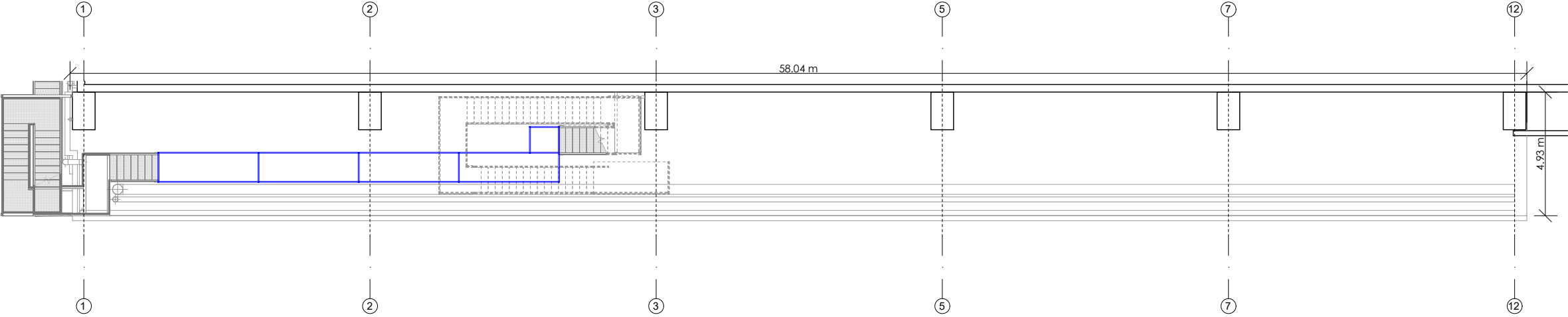
F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_ARQ06_Escalera2_3D.dwg



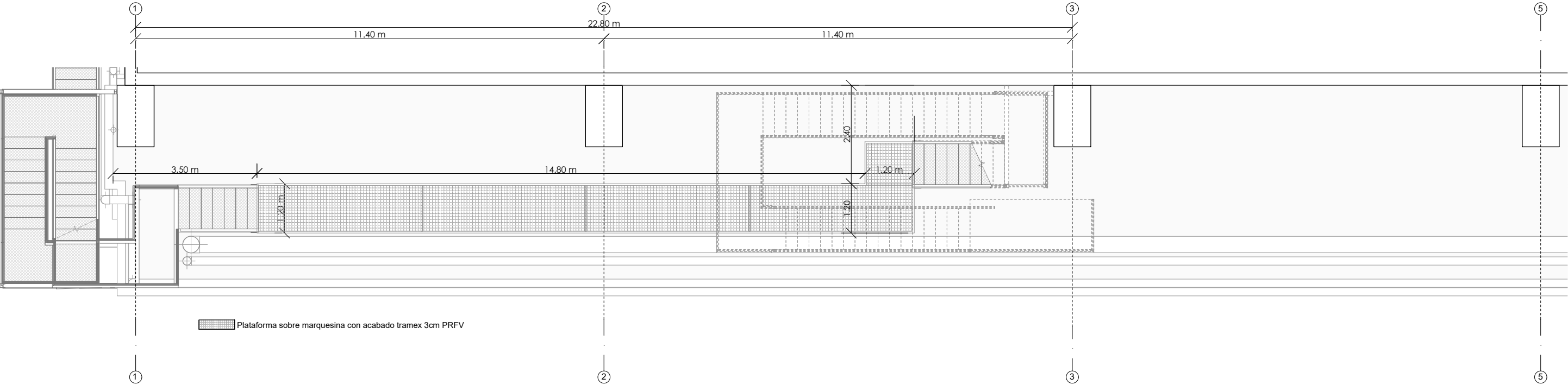
0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISA	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
ARQUITECTURA ESCALERA 2 - 3D			A1_ 1/40 A3_ 1/80 PLANO Nº:	ARQ-06
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besós - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				
Tel: +34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		ENRIQUE TORRELLA CORREIA Nº COLEGIADO: 17.191

PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.

F:\00 PROYECTES\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Basico\360_01 Planos\360_CAD\360_ARQ07_Cubierta.dwg



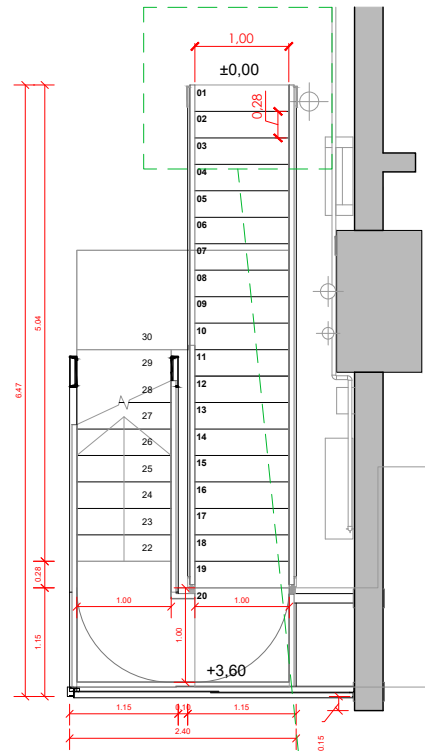
ACTUACIONES PASARELA CUBIERTA PLANTA 1
E. 1/100



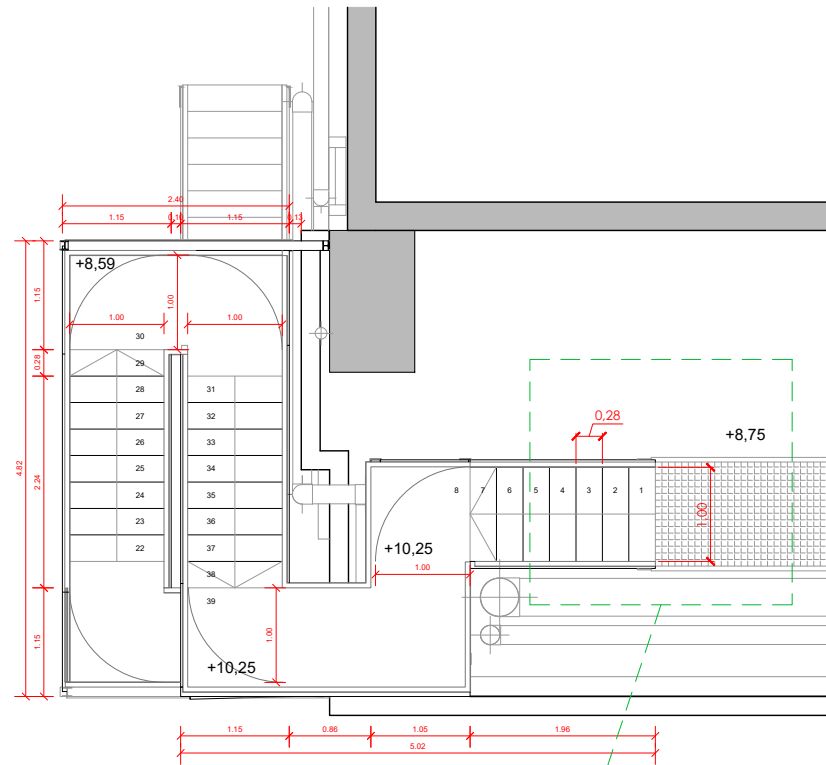
ESTADO FINAL CUBIERTA PLANTA 1
E. 1/50

1	Modificar sistema - nueva plataforma	EGF	MG	14/01/2025
0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISAR	FECHA
REF: 360				
PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA				
ARQUITECTURA PLATAFORMA ENTRE ESCALERAS - P1 GEOMETRÍA			A1_ 1/50 A3_ 1/100 PLANO Nº: ARQ-07.1	
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				
Tel: +34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		ENRIQUE TORRELLA CORREA Nº COLEGIADO: 17.191

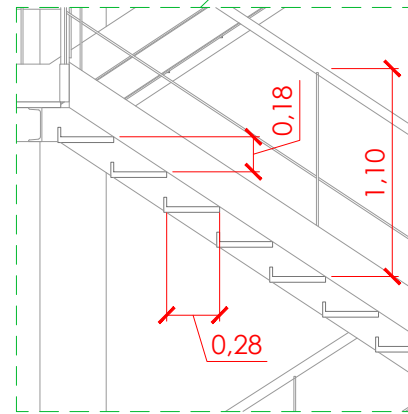
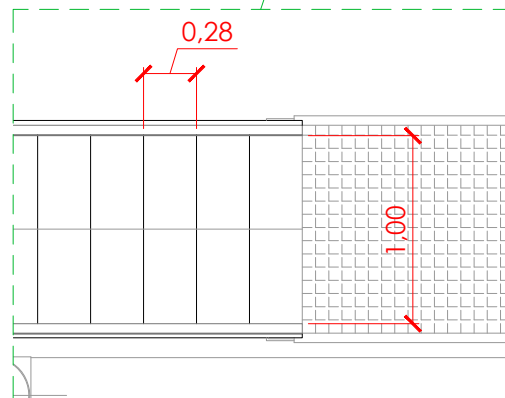
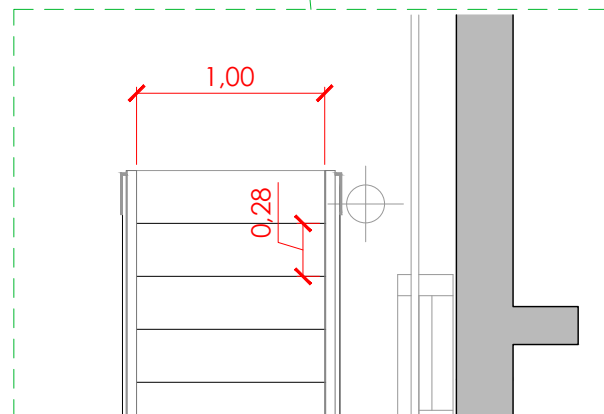
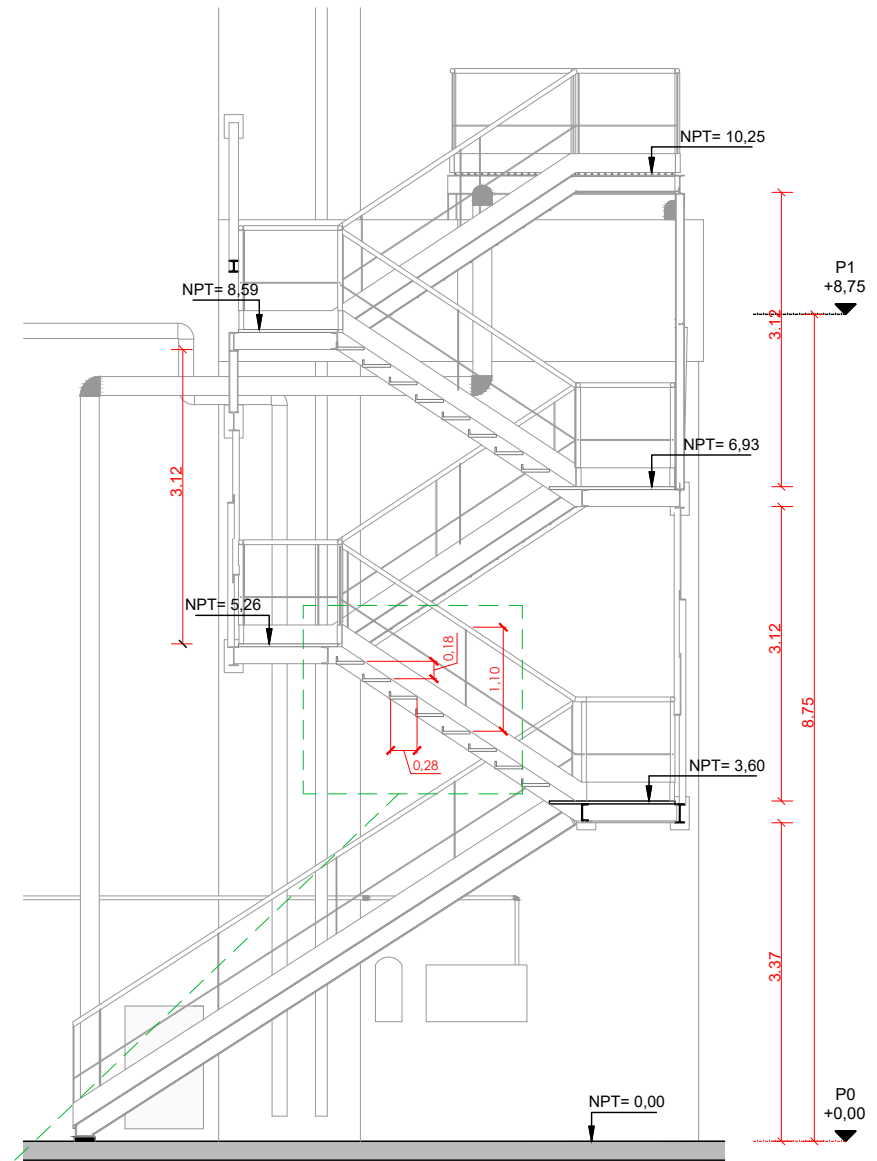
F:\00 PROYECTOS\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto Básico\360_01 Planos\360_CAD\360_ARQ\08_CTE_Escalera 1.dwg



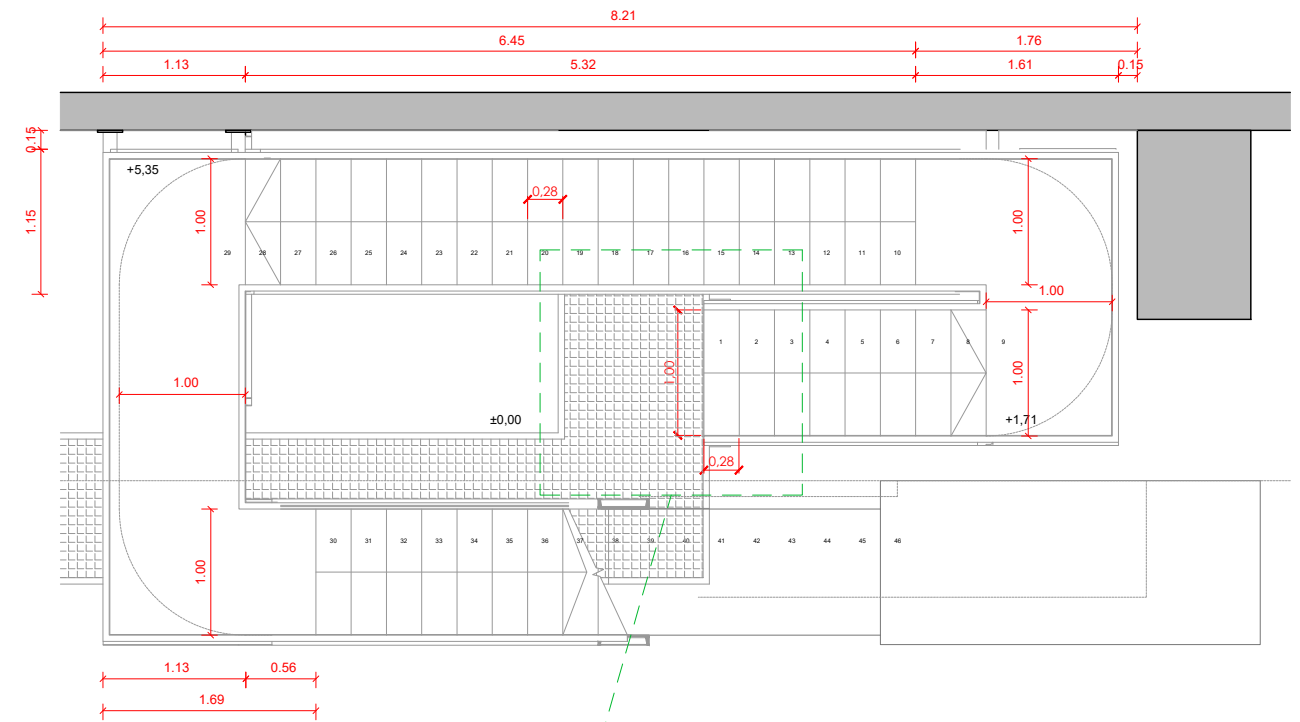
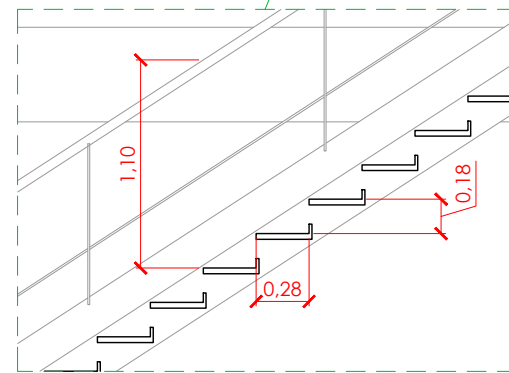
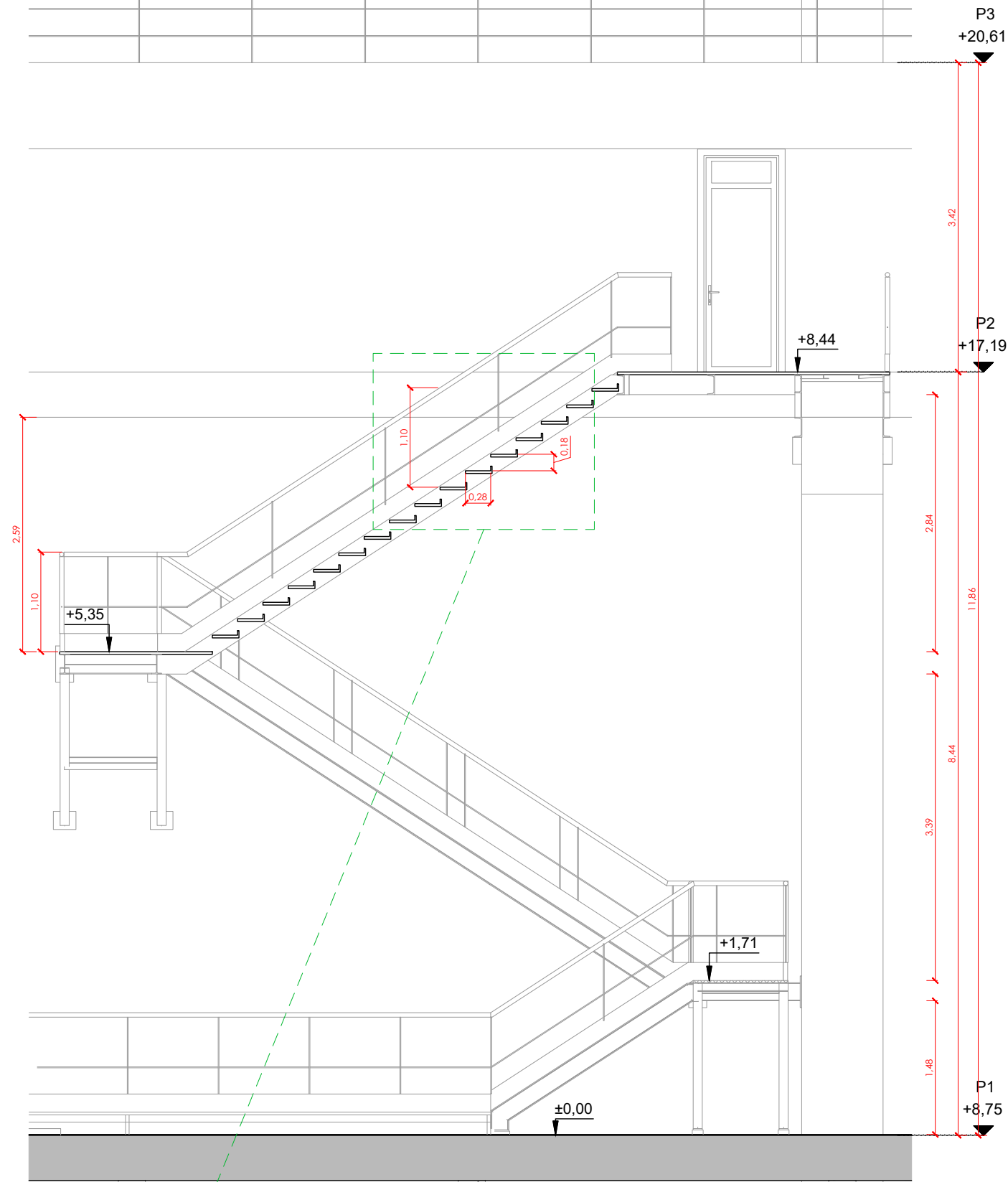
Nivel +3,60
E. 1/40



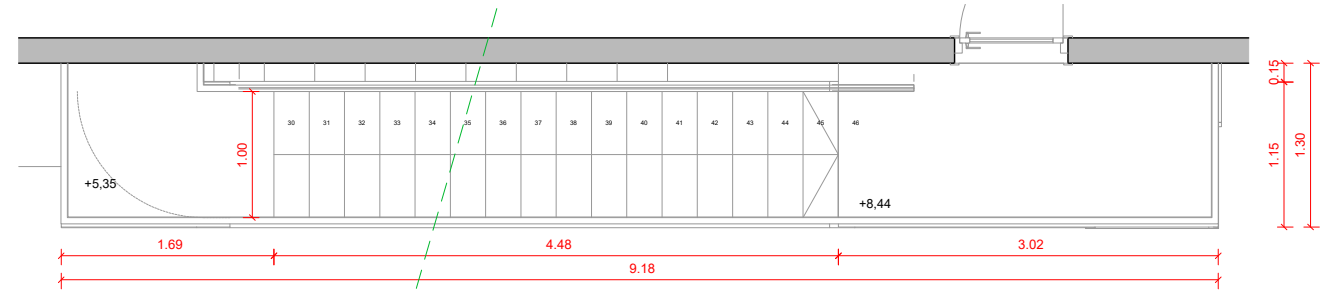
Nivel +10,25
E. 1/40



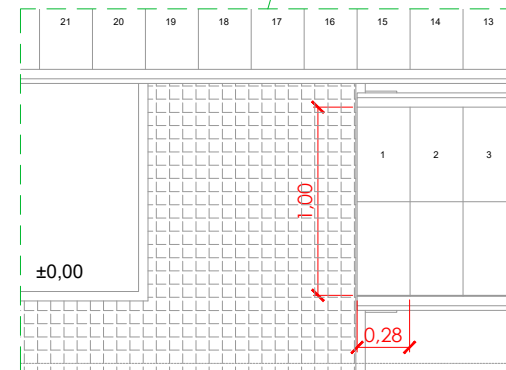
0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISAR	FECHA
REF: 360	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
CUMPLIMIENTO CTE ESCALERA 1				A1_ 1/40 A3_ 1/80 PLANO Nº: ARQ-08
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
TERSA		Torrella Ingeniería Arquitectura		TORRELLA CONSULTING S.L. INGENIERO INDUSTRIAL ENRIQUE TORRELLA CORREA Nº COLEGIADO: 17.191



TRAMO de $\pm 0,00$ a $+5,35$
E. 1/30

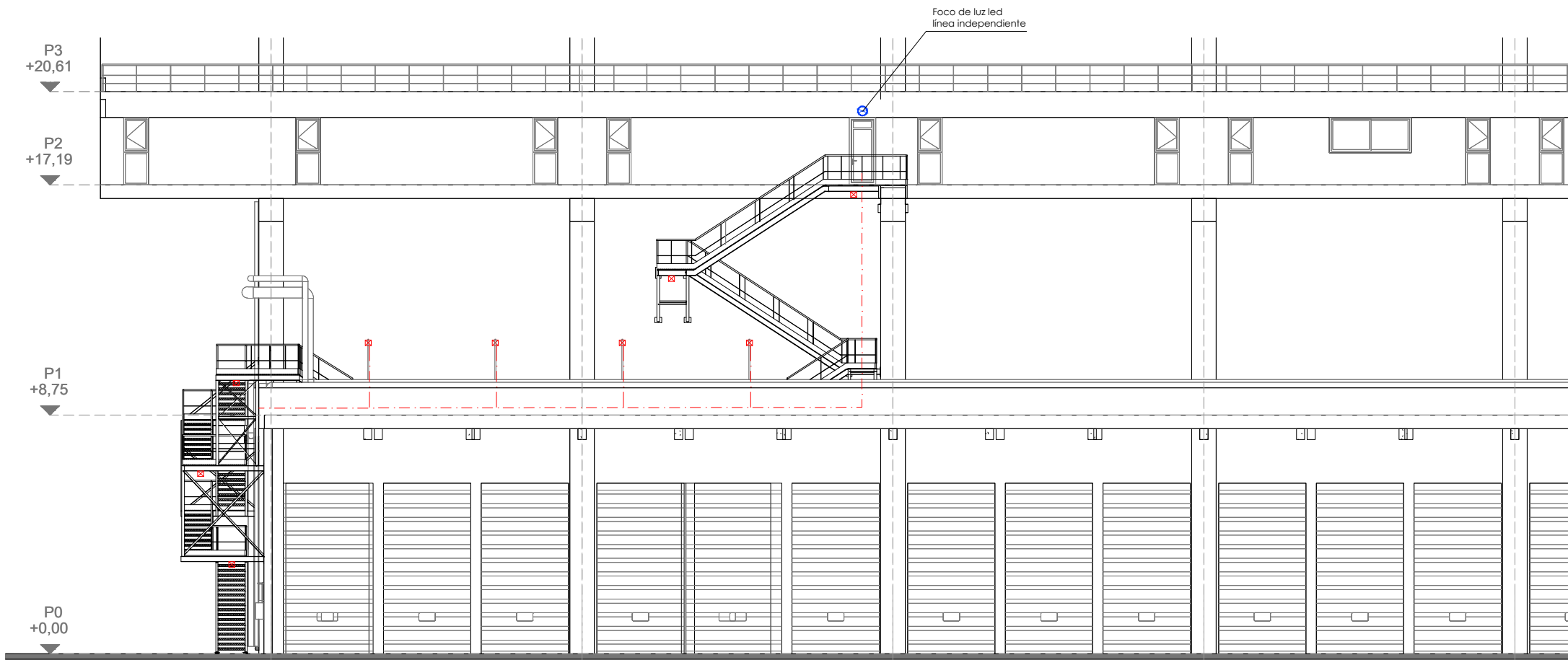


TRAMO de $+5,35$ a $+8,44$
E. 1/30

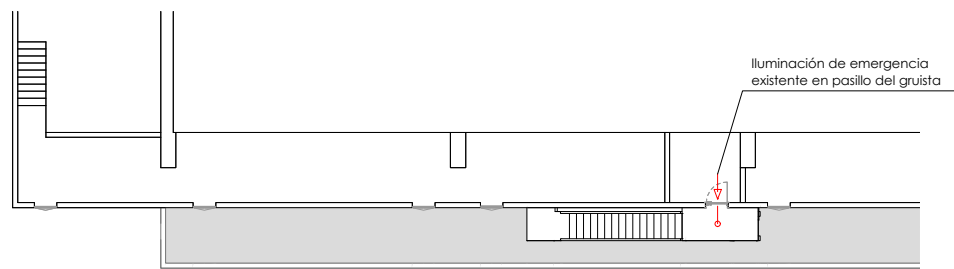


0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVIS	FECHA
PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.	REF: 360			
	PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA			
	CUMPLIMIENTO CTE ESCALERA 2		A1_ 1/30 A3_ 1/60 PLANO Nº: ARQ-09	
	SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona			
PROMOTOR: TERSA				
				
		Tel: +34 93 733 21 24		ENRIQUE TORRELLA CORBELLA Nº COLEGIADO: 17.191
		www.torrellaingenieria.com		

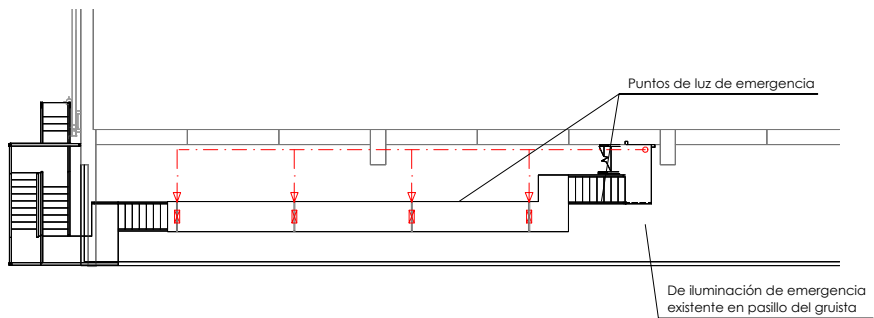
F:\00 PROYECTOS\360-TERSA-Escalera evacuación\360_02 Proyecto\360_03 Proyecto\360_03_Planos\360_CAD\360_INS01_Illuminación de Emergencia.dwg



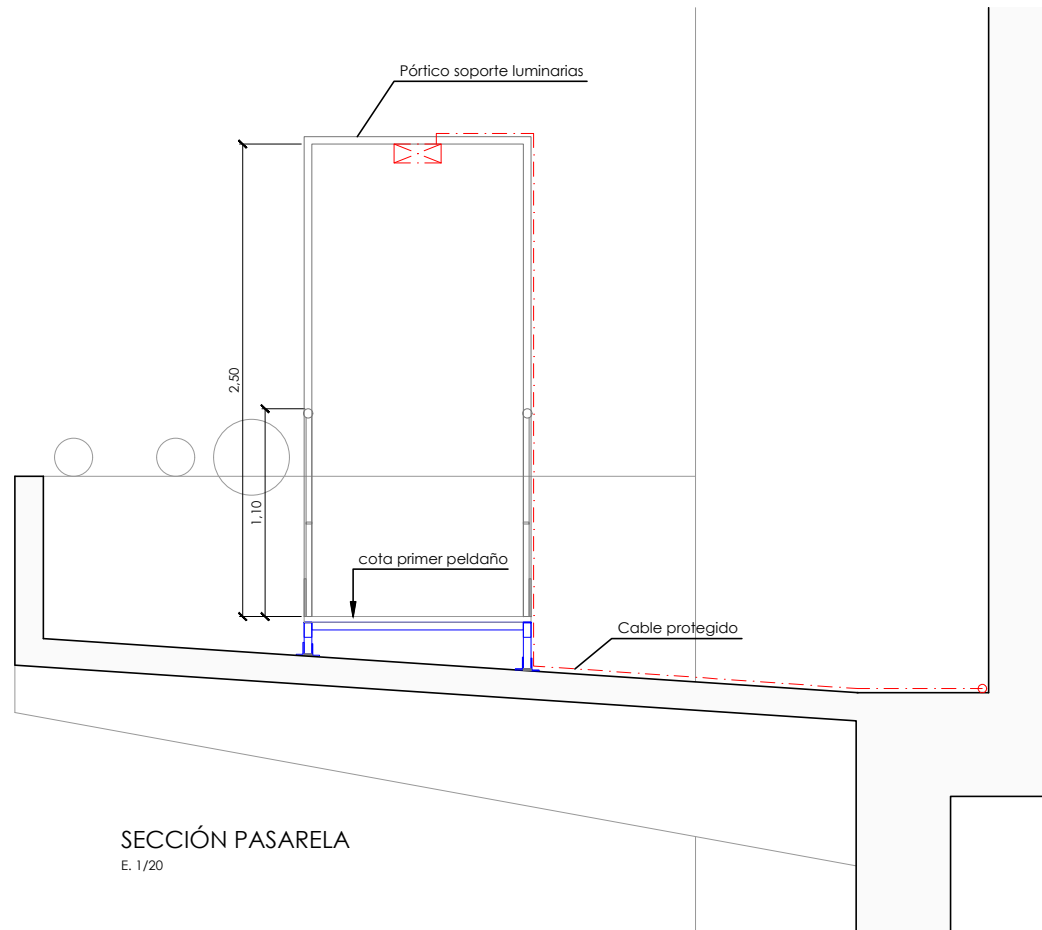
ALZADO FRONTAL
E. 1/100



PLANTA 2 - CABINA GRUISTA
E. 1/200



PLANTA 1
E. 1/200



SECCIÓN PASARELA
E. 1/20

LEYENDA



Punto de luz de emergencia

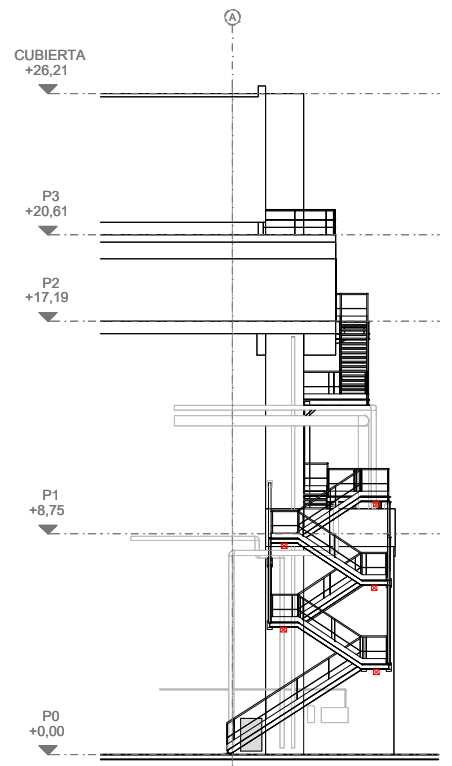


Foco de luz tipo: AREAFLOOD PRO 2M
192 x Neutral White 4000K LED CRI70
700mA - Al6 Optic LED 61646ml 392W

TIPO DE LUMINARIAS DE EMERGENCIA



Luminaria de emergencia B65LED LVS2
350 lúmenes - 1h - IP65
Permanente/No Permanente
ó SIMILAR



ALZADO LATERAL
E. 1/150

0	ORIGEN	EGF	MG	11/2024
Nº	MODIFICACIÓN	DIBUJA	REVISAR	FECHA
REF: 360				
PROYECTO BÁSICO PARA INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA				
INSTALACIONES - ILUMINACIÓN EMERGENCIA ESCALERAS			A1_ 1/150 A3_ 1/300 PLANO Nº:	INS-01
SITUACIÓN: Avda. d'Eduard Maristany, 44 08930 Sant Adrià del Besòs - Barcelona				
PROMOTOR: TERSA				
				 ENRIQUE TORRELLA CORBEA Nº COLEGIADO: 17.191
Tel: +34 93 733 21 24		www.torrellaingenieria.com		

PROHIBIDO EL USO DE ESTE PLANO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE TORRELLA CONSULTING S.L.

C - PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO

- | | |
|----------|------------------------------|
| A | MEMORIA |
| B | PLANOS |
| C | PLIEGO DE CONDICIONES |
| D | MEDICIONES Y PRESUPUESTO |

C – PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO	A	MEMORIA
	B	PLANOS
	C	PLIEGO DE CONDICIONES
	D	MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE

1	CONDICIONES DE TIPO GENERAL	4
1.1	OBJETO DE ESTE PLIEGO	4
1.2	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL	4
1.3	DE LOS MATERIALES Y SUS APARATOS, SU PROCEDENCIA	5
1.4	PLAZO DE COMIENZO Y DE EJECUCIÓN	5
1.5	SANCIONES POR RETRASO DE LAS OBRAS	5
1.6	OBRAS DE REFORMA Y MEJORA	5
1.7	TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	6
1.8	VICIOS OCULTOS.....	6
1.9	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	7
1.10	MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.....	7
1.11	PLAZO DE GARANTÍA	7
1.12	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EN PLAZO DE GARANTÍA	8
1.13	DIRECCIÓN DE OBRA.....	8
1.14	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	8
1.15	RESPONSABILIDADES DEL CONSTRATISTA	9
1.16	OBRAS OCULTAS	10
1.17	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	10
2	CONDICIONES TÉCNICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	11
2.1	ACEROS PARA ARMAR	11
2.2	ACEROS LAMINADOS	13
2.3	PINTURAS Y BARNICES	13
2.4	AISLAMIENTOS TÉRMICOS	13
2.5	MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN	14
2.6	ALUMINIO.....	14
2.7	SELLANTES	14
3	CONDICIONES TÉCNICAS QUE HA DE CUMPLIR LA EJECUCIÓN	15
3.1	CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN	15
3.1.1	REPLANTEO	15
3.1.2	ESTRUCTURA.....	16
3.1.3	REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	18

3.1.4	AYUDAS.....	19
4	ESPECIFICACIONES SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD	19
5	MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	20
5.1	ACERO LAMINADO Y OBRAS METÁLICAS EN GENERAL	20
5.2	ALBAÑILERÍA	21
5.2.1	ESCALERAS	21
5.2.2	CHAPADOS.....	21
5.3	AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES	21
5.4	PAVIMENTOS, SOLADOS Y ALICATADOS	22
5.4.1	SOLADOS EN GENERAL.....	22
5.5	CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA.....	22
5.5.1	EMPARRILLADOS METÁLICOS Y BARANDILLAS	22
5.5.2	ACERO LAMINADO.....	22
5.5.3	TUBOS Y OTROS PERFILES METÁLICOS	22
5.6	PINTURAS Y BARNICES	23
5.6.1	PINTURAS Y BARNICES	23
5.7	VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	23
5.7.1	ALCANCE DE LOS PRECIOS	23
5.7.2	RELACIONES VALORADAS.....	24
5.7.3	OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONSTRATISTA	24
5.7.4	PAGO DE LAS OBRAS.....	25

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1 CONDICIONES DE TIPO GENERAL

1.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO

El objeto de este Pliego es la enumeración de las condiciones técnicas de Control y Ejecución a las que se han de ajustar las diversas unidades de la obra, para realizar el Proyecto.

1.2 CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

Los documentos de este proyecto constituyen un contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se comprometen a dirimir las divergencias que pudieran surgir hasta su total cumplimiento. La Dirección Facultativa se considera como única persona válida para las dudas e interpretaciones del presente Pliego, o en su defecto, el Ingeniero designado por la Delegación del Colegio Oficial de Ingenieros de la zona y en último extremo los tribunales competentes, a cuyo fuero se someten ambas partes.

El Contrato se formalizará como documento privado o público previo acuerdo de ambas partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el Contrato se reflejarán las particularidades que convengan a ambos, completando o modificando lo señalado en el presente Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al mismo.

El pago de impuestos o 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 del Contratista.

Una vez adjudicadas las obras, el Contratista instalará en el terreno una caseta de obra. En ésta habrá al menos dos departamentos independientes, destinados a oficina y botiquín. El primero deberá tener al menos un tablero donde puedan extenderse los planos y el segundo estará provisto de todos los elementos precisos para una primera cura de urgencia.

1.3 DE LOS MATERIALES Y SUS APARATOS, SU PROCEDENCIA

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de toda clase en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato. Deben estar perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y ser empleados en obra conforme a lo estipulado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por la Dirección Facultativa.

Se exceptúa el caso en que los pliegos de condiciones particulares dispongan un origen preciso y determinado.

Como norma general el Contratista está obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

1.4 PLAZO DE COMIENZO Y DE EJECUCIÓN

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras en la fecha que se estipule en el contrato, considerando como fecha de inicio la que figure en el acta de replanteo.

Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

1.5 SANCIONES POR RETRASO DE LAS OBRAS

Si el Contratista, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización, dentro de los plazos previstos en el contrato, el Promotor siguiendo el criterio de la Dirección Facultativa, podrá aplicar las penalizaciones previstas en las cláusulas del contrato entre Promotor y Contratista.

1.6 OBRAS DE REFORMA Y MEJORA

Si por decisión de la Dirección Facultativa se introdujesen mejoras, presupuestos adicionales o reformas, el Contratista queda obligado a ejecutarlas, dentro de los plazos previstos en el Contrato.

1.7 TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones generales exigidas en el Pliego de Condiciones, y debe realizar todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por la Dirección Facultativa o su auxiliares, no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta. Así mismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Facultativa o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas del Contratista. En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se actuará sobre la devaluación económica de las unidades en cuestión, en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos y en relación al grado de acabado que se pretende para la obra.

En caso de reiteración en la ejecución de unidades defectuosas, o cuando estas sean de gran importancia, el Promotor podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer al Contratista en concepto de indemnización.

1.8 VICIOS OCULTOS

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que crea defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionan, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del Promotor.

1.9 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la totalidad de las obras, se procederá a la recepción de las mismas, para la cual será necesaria la asistencia de un representante del Promotor, de la Dirección Facultativa y del Contratista. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista, que la Dirección Facultativa considere necesarias para remediar los mismos, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, el Promotor podrá realizar las reparaciones y repasos pertinentes con cargo al Contratista, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para proceder a la recepción de la obra, la entrega por parte del Contratista a la Dirección Facultativa de la totalidad de la documentación final de la obra, planos, certificados, ensayos, manuales de mantenimiento, etc.

1.10 MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS

Recibidas las obras, se procederá a realizar la certificación final y definitiva de las obras contratadas. Conjuntamente por la Dirección Facultativa y el Contratista.

1.11 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras terminadas será de UN AÑO, salvo clausula específica en el contrato con la propiedad, transcurrido el cual, de resolverse favorablemente, relevará al Contratista de toda responsabilidad de conservación, reforma o reparación, salvo las responsabilidades establecidas en la LOE hasta el plazo de 10 años.

Caso de hallarse anomalías u obras defectuosas dentro del plazo de garantía, la Dirección Facultativa concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas y si a la expiración del mismo resultase que aun el Contratista no hubiese cumplido su compromiso, se rescindirá el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando el Promotor las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

1.12 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EN PLAZO DE GARANTÍA

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía correrán a cargo del Contratista. En caso de duda será juez imparcial, la Dirección Facultativa, sin que contra su resolución quepa ulterior recurso.

1.13 DIRECCIÓN DE OBRA

Conjuntamente con la interpretación técnica del proyecto, que corresponde a la Dirección Facultativa, es misión suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, y ello con autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra.

El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan de la Dirección Facultativa o de las personas por él delegadas.

1.14 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base al contrato, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por la Dirección Facultativa o ayudantes delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos, vías de acceso, etc... así como una caseta en la obra donde figuren en las debidas condiciones los documentos esenciales del proyecto, para poder ser examinados en cualquier momento. Igualmente permanecerá en la obra bajo custodia del Contratista un "Libro de Órdenes", para cuando lo juzgue conveniente la Dirección Facultativa dictar las que hayan de extenderse, y firmarse el "enterado" de las mismas por el Jefe de obra. El hecho de que en dicho libro no figuren redactadas las ordenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplir el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

El Contratista facilitará todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenes adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente, pero reservándose el Promotor, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en material social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de obras.

La Dirección Facultativa y con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones, o alternativamente, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente se obliga al Contratista a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recepcionado.

Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

- Verificar las operaciones de replanteo y nivelación, previa entrega de las referencias por la Dirección Facultativa.
- Firmar las actas de replanteo y recepciones.
- Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones que estime justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.
- Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.
- El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal necesario a juicio de la Dirección Facultativa.

El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento del Promotor y Dirección Facultativa, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

1.15 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las expresadas las de:

- Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios, debiendo atenderse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc...

- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

1.16 OBRAS OCULTAS

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

1.17 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista estará obligado a redactar un plan completo de Seguridad y Salud específico para la presente obra, conformado y que cumpla las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven.

Durante las tramitaciones previas y durante la preparación, la ejecución y remate de los trabajos que estén bajo esta Dirección Facultativa, serán cumplidas y respetadas al máximo todas las disposiciones vigentes y especialmente las que se refieren a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria de la construcción, lo mismo en lo relacionado a los intervinientes en el tajo como con las personas ajenas a la obra.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectado el Promotor ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

2 CONDICIONES TÉCNICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus cualidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego, citándose como referencia:

- Código Técnico de la Edificación (C.T.E.)
- Código Estructural
- Pliegos de Prescripciones Técnicas, PG-3, PG-4, RL-88, RC-16.
- Normas NTE.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Aquellos que no las cumplan, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Contratista con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Contratista pueda plantear reclamación alguna.

En ningún caso se pueden utilizar materiales con zinc, tanto en las áreas de DH y MMR, así como en las áreas anexas que tengan comunicación con las áreas críticas del edificio.

2.1 ACEROS PARA ARMAR

Armaduras pasivas

- Cumplirán las condiciones establecidas en el capítulo 35 del Código Estructural.

- Están constituidas por barras corrugadas (son las que cumplen los requisitos técnicos expuestos en la UNE 36068:94), mallas electro soldadas (según UNE36092:96), y armaduras básicas electro soldadas en celosía (según UNE 36739:95 EX).

Armaduras activas

- Cumplirán las condiciones establecidas en el capítulo 36 del Código Estructural.
- Están constituidas por barras, alambres y cordones.

Cada partida de acero acreditará estar en posesión del certificado de garantía, según el Código Estructural, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características para armaduras pasivas, y para armaduras activas. En el caso de barras y alambres corrugados deberán adjuntar también un certificado específico de adherencia.

Las partidas de acero que no posean dicho distintivo del Código Estructural deberán ir acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas, y características geométricas, efectuados por un organismo autorizado a tal fin, así como del certificado específico de adherencia para barras y alambres corrugados.

Los organismos que pueden otorgar el Certificado de Garantía del Código Estructural son las Administraciones Públicas o entidades oficiales o privadas con autorización para realizar tareas de certificación conforme al Real Decreto 2200/1995, del 28 de diciembre.

El importe de estos ensayos será a cargo del Contratista.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización se examinará el estado de su superficie. No se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie, tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra, o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación y adherencia.

2.2 ACEROS LAMINADOS

Los perfiles laminados y todas sus piezas auxiliares de empalme o acoplamiento, se ajustarán a las prescripciones contenidas en la norma CTE-DB-SE-A.

La Dirección Facultativa podrá realizar a costa del Adjudicatario todos los análisis o investigaciones que estime necesarias para comprobar su composición y condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo mínimas de los perfiles laminados serán:

- Acero tipo: S235JR

2.3 PINTURAS Y BARNICES

Todas las sustancias de uso en pintura serán de calidad superior. Los colores preparados reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir las superficies a que se apliquen.
- Fijeza en la tinta o tono.
- Insolubilidad del agua.
- Facilidad de incorporarse y mezclarse en proporciones cuales quiera con aceites, colas, etc...
- Inalterabilidad a la acción de otros colores, esmaltes o barnices.

Los aceites y barnices, a su vez, responderán a la calidad siguiente:

- Serán inalterables a la acción de los agentes atmosféricos.
- Conservarán y protegerán la fijeza de los colores.
- Acusarán transparencia y brillo perfectos, siendo rápido su secado.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-Pinturas, y las normas UNE que en ella se indican, así como otras disposiciones urgentes, relativas a la fabricación y control industrial.

2.4 AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la Norma C.T.E., viniendo obligado el Contratista a presentar el correspondiente Certificado de Garantía expedido por el fabricante.

Serán de preferente aceptación por parte de la Dirección Facultativa aquellos productos que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica.

2.5 MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN

Los materiales de tipo bituminoso que se utilicen en la ejecución de impermeabilizaciones cumplirán las especificaciones reflejadas en la Norma C.T.E-DB-HS.

Los fabricantes cumplimentarán lo que se especifica en esta Norma en cuanto a la designación de sus productos y garantizaran que el material que suministran cumple todas las condiciones que corresponden a la clase designada.

Los materiales que no sean de tipo bituminoso, cumplirán con la Normativa vigente, y deberán estar en posesión de Documento de Idoneidad Técnica acreditativa de su bondad para el comportamiento que se le requiere. Asimismo, el Contratista presentará Certificado de Garantía de que el producto cumple con los ensayos que amparan el Documento de Idoneidad.

2.6 ALUMINIO

Los perfiles de aluminio que se utilicen para la ejecución de las diferentes unidades constructivas serán de fabricación por extrusionado y estarán sometidos a procesos de anodizado. El Contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración y lacado.

2.7 SELLANTES

Los distintos productos para el relleno o sellado de juntas deberán poseer las propiedades siguientes:

- Garantía de envejecimiento.
- Impermeabilización.
- Perfecta adherencia a distintos materiales.
- Inalterabilidad ante el contacto permanente con el agua a presión.
- Capacidad de deformación reversible.
- Fluencia limitada.
- Resistencia a la abrasión.

- Estabilidad mecánica ante las temperaturas extremas.

A tal efecto el Contratista presentará Certificado de Garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de su producto de los puntos expuestos.

La posesión de Documento de Idoneidad Técnica será razón preferencial para su aceptación.

Se utilizarán masillas de poliuretano en contacto con elementos de obra, quedando prohibidas las siliconas.

3 CONDICIONES TÉCNICAS QUE HA DE CUMPLIR LA EJECUCIÓN

El proceso constructivo de las distintas unidades que conforman el proyecto se ajustará a las especificaciones de la Normativa vigente aplicándose con preferencia las siguientes:

- Condiciones técnicas de 2.412 partidas de obra de edificación (ITEC)
- Código Técnico Edificación (C.T.E.).
- Código Estructural
- Normas Tecnológicas NTE.
- Pliegos de Prescripciones Técnicas, PG-3 y RC-16..
- Normas UNE.

Por parte del Contratista deberá ponerse especial cuidado en la vigilancia y control de la correcta ejecución de las distintas unidades del Proyecto, con el fin de que la calidad se atenga a las especificaciones que sobre ellas se prevenga en las distintas Normas que sirven de apoyo y guía del proceso Constructivo. La aceptación o no de las partes ejecutadas será independiente de que estas hayan sido o no certificadas, puesto que en todo caso las certificaciones deben ser consideradas como "a buena cuenta".

3.1 CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN

3.1.1 REPLANTEO

Los replanteos, trazados, nivelaciones y demás obras previas, se efectuarán por el Contratista de acuerdo con los datos del proyecto, planos, medidas, datos u órdenes que se faciliten. La Dirección Facultativa controlará todos estos trabajos, si bien, en cualquier caso, el Contratista será totalmente responsable de la exacta ejecución del replanteo, nivelación, etc...

El Contratista proporcionará personal y medios auxiliares necesarios para los operarios, siendo responsable de las modificaciones o errores que resulten por la desaparición de estacas, señales o elementos esenciales establecidos.

3.1.2 ESTRUCTURA

La estructura tanto si es de hormigón como metálica cumplirá con todas las normas en vigor, en cuanto a valoración de cargas, esfuerzos, coeficientes de seguridad, colocación de elementos estructurales y ensayos y control de la misma según se especifica en las hojas adjuntas. Cumplirán las condiciones que se exigen en el Código Estructural y en la Norma C.T.E.-DB-SE-A.

No obstante, se incluyen una serie de condiciones de ejecución que habrán de verificarse en la elaboración, colocación y construcción definitiva de la misma.

Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la construcción definitiva de la misma.

Todos los hierros de la estructura, su despiece y colocación se comprobarán antes y después de estar colocados en su sitio, tanto en encofrados como en apeos, no procediéndose a su hormigonado hasta que no se haya verificado por la Dirección Facultativa.

Se comprobará en todos los casos las nivelaciones y verticalidad de todos los elementos tanto de encofrado como de estructura.

Estructura de hormigón

En las obras de hormigón armado se regarán todos los encofrados antes de hormigonar, debiéndose interrumpir éste en caso de temperaturas inferiores a 5°C.

Durante los primeros 7 días como mínimo será obligatorio el regado diario, y no se desencofrará antes de las 18 horas en caso de encofrados verticales, y de 15 días en caso de vigas, losas y forjados reticulados, no permitiéndose hasta entonces la puesta en carga de ninguno de estos elementos de la estructura.

En los forjados de tipo cerámico o de viguetas, se procederá al macizado de todas las uniones del mismo con vigas y muros en una dimensión no inferior a 50 cm. del eje del apoyo, así como a la colocación de los hierros de atado y de refuerzo para cada vigueta de acuerdo con los planos de estructura, y detalles, incorporándose también el mallazo de reparto.

Las entregas de las viguetas tanto de forjados como de cargaderos serán como mínimo de 15 cm.

Estructura metálica

El Contratista debe elaborar los planos de taller y un programa de montaje, que deben ser aprobados por la Dirección Facultativa antes de iniciar la obra. Cualquier modificación durante los trabajos debe ser aprobada también por la misma y reflejada posteriormente en los planos de taller.

La sección del elemento no debe quedar disminuida por los sistemas de montaje utilizados. No deben ejecutarse las uniones de montaje hasta comprobar si la posición de los elementos de cada unión coincide con la definitiva.

Las estructuras se pintarán con una capa de imprimación antioxidante, más dos capas de esmalte, excepto si son galvanizadas.

Los elementos provisionales de fijación, que para el montaje se suelden a las barras de la estructura, deben desprenderse con soplete sin afectar a las barras, nunca a golpes.

La preparación de las uniones que deben realizarse en obra, se hará en taller.

Uniones atornilladas:

Los agujeros para los tornillos deben hacerse con perforadora mecánica.

Después de perforar las piezas deben separarse para eliminar las rebabas.

La perforación debe hacerse con el diámetro definitivo, excepto en los agujeros en que sea previsible la modificación por coincidencia, los cuales deben hacerse con un diámetro 1mm menor que el definitivo.

Los tornillos de una unión deben apretarse inicialmente al 80% del momento torsor final (par de apriete), empezando por los que están en el centro, y deben acabarse de apretar en una segunda pasada.

Uniones con soldadura:

Los procedimientos autorizados para ejecutar uniones soldadas son:

- Eléctrico manual, por arco descubierto, con electrodo fusible descubierto.
- Eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa, con alambre electrodo fusible.
- Eléctrico automático, por arco sumergido, con alambre electrodo fusible.
- Eléctrico por resistencia.
- Las soldaduras deben protegerse de la lluvia y del viento, y deben realizarse a temperaturas mayores de 0°. Para temperaturas menores se necesita la autorización de la Dirección Facultativa.

Antes de soldar deben limpiarse las superficies a unir de grasas, óxidos y pintura, y tienen que estar bien secas.

Las dimensiones de los biseles para preparación de soldaduras, las gargantas, y las longitudes, serán indicadas por la Dirección Facultativa, y seguirán la Norma NBE-EA-95. Todas las soldaduras se harán por operarios cualificados a tal fin, según la UNE-EN 2871.

3.1.3 REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS

Los distintos revestimientos y pavimentos vendrán definidos en las unidades de mediciones, y en cuanto a su ejecución se regirán por las Normas Tecnológicas correspondientes.

Los paramentos interiores guarnecidos de yeso negro maestreado se realizarán con maestras cada 2 metros y en los ángulos y esquinas se realizarán maestras dobles a fin de que se salgan rectos los vivos y rincones. Sobre el guarnecido se hará el tendido de llana con yeso blanco tamizado, lavándolo después perfectamente.

Los enfoscados se harán con mortero de cemento en proporción indicada en la unidad de obra y de la misma forma que los tendidos. Los revocos pétreos se harán con arena de río, cemento y árido de piedra de mármol, quitando la capa de cemento superficial una vez fraguada dejando a la vista el grano de piedra.

Los nevados a la cal, se harán mezclando la cal apagada con arena de grano grueso.

Todos los revestimientos tanto en paredes como en techos serán resistentes a las heladas en función de sus características.

Los alicatados y pavimentos serán los indicados en las definiciones y mediciones, cumpliéndose las calidades por parte de las casas suministradoras de acuerdo con las normas exigibles.

Previo a su colocación se hará un replanteo para comprobar el despiece y así evitar las juntas complicadas y roturas, exigiéndose en su ejecución, uniformidad, horizontalidad o verticalidad según los casos y planeidad, desechándose las bolsas, coqueras y piezas rotas.

En la colocación de los rodapiés se cuidarán de que coincidan las juntas de éstos y la de los pavimentos.

En los casos de enrastrelados, enmoquetados y otros pavimentos continuos no se colocarán los pavimentos y revestimientos hasta pasados diez días de estar ejecutada la solera y capa niveladora, para evitar humedades.

En todos los casos antes de la ejecución definitiva se presentará a la Dirección Facultativa una muestra con una superficie mínima de 1 m², tanto para revestimientos como en pavimentos sin cuyo requisito no sería dada por válida la ejecución de aquellos.

3.1.4 AYUDAS

El Contratista queda obligado a realizar los trabajos de ayudas contratados porcentualmente o especificados en el presupuesto.

No se consideran ayudas de albañilería aquellos trabajos que puedan ser medibles como unidades de obra.

Para todos los trabajos adicionales no previstos o especificados en el presupuesto, se presentará precio contradictorio o presupuesto anexo, los cuáles deberán ser aprobados por el promotor y la Dirección Facultativa.

4 ESPECIFICACIONES SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD

Por parte del Promotor, y con la aprobación de la Dirección Facultativa, se encargará a un Laboratorio de Control de Calidad, con homologación reconocida, la ejecución del Control de Calidad de aceptación. Independientemente el Contratista deberá llevar a su cargo y bajo su responsabilidad el Control de Calidad de producción.

El Contratista deberá facilitar, a su cargo, al Laboratorio de Control designado por el Promotor, las muestras de los distintos materiales necesarios, para la realización de los ensayos que se relacionan, así como aquellos otros que estimase oportuno ordenar la Dirección Facultativa. Con el fin de que la

realización de los ensayos no suponga obstáculo alguno en la buena marcha de la obra, las distintas muestras de materiales se entregarán con antelación suficiente, y que como mínimo será de 15 días más el propio tiempo de realización del ensayo.

Por lo que respecta a los controles de ejecución sobre unidades de obra, bien en período constructivo, bien terminadas, el Contratista facilitará al Laboratorio de Control todos los medios auxiliares y mano de obra no cualificada, que precise para la realización de los distintos ensayos y pruebas.

5 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se indica a continuación el criterio adoptado para la realización de las mediciones de las distintas unidades de obra, así como la valoración de las mismas.

El Contratista deberá aportar el estudio de sus precios unitarios a los criterios de medición que aquí se expresan, entendiéndose que las cantidades ofertadas se corresponden totalmente con ellas.

En caso de indefinición de alguna unidad de obra, el Contratista deberá acompañar su oferta con las aclaraciones precisas que permitan valorar el alcance de la cobertura del precio asignado, entendiéndose en otro caso que la cantidad ofertada, es para la unidad de obra correspondiente totalmente terminada.

Si por omisión apareciese alguna unidad cuya forma de medición y abono no hubiese quedado especificada, o en los casos de aparición de precios contradictorios, deberá recurrirse a las Condiciones Técnicas de las Partidas de Obra de Edificación del ITEC.

A continuación se especifican los criterios de medición y valoración de las diferentes unidades de obra.

5.1 ACERO LAMINADO Y OBRAS METÁLICAS EN GENERAL

Se medirán y abonarán por su peso en kilogramos.

El peso se deducirá de los pesos unitarios que dan los catálogos de perfiles y de las dimensiones correspondientes medidas en los planos de proyecto o en los facilitados por la Dirección de la Obra durante la ejecución y debidamente comprobados en la obra realizada. En la formación del precio del kilogramo se tiene ya en cuenta un tanto por ciento por despuntes y tolerancias.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores u otras causas, ejecuta el Contratista.

Tampoco se abonará al Contratista cuando este sustituya algunos perfiles o secciones por otros mayores, con la aprobación de la Dirección Facultativa, si ello se hace por conveniencia del Contratista, bien por no disponer de otros elementos en su almacén, o por aprovechar material disponible.

El precio comprende el coste de adquisición de los materiales, el transporte, los trabajos de taller, el montaje y colocación en obra con todos los materiales y medios auxiliares que sean necesarios, el pintado de minio y, en general, todas las operaciones necesarias para obtener una correcta colocación en obra.

5.2 ALBAÑILERÍA

5.2.1 ESCALERAS

Se medirán y abonarán por superficies de tableros realmente contruidos en metros cuadrados.

El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar la obra incluido el abultado de peldaños.

5.2.2 CHAPADOS

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada, medida según la superficie exterior, al igual que los enfoscados.

El precio comprende todos los materiales (incluidos piezas especiales), mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Cuando los zócalos se rematen mediante moldura metálica o de madera, esta se medirá y abonará por metro lineal, independientemente del metro cuadrado de chapado.

5.3 AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES

Se medirán y abonarán por m² de superficie tratada o revestida. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones precisas para dejar totalmente terminada la unidad.

No se abonarán los solapes que deberán contabilizarse dentro del precio asignado.

5.4 PAVIMENTOS, SOLADOS Y ALICATADOS

5.4.1 SOLADOS EN GENERAL

Se medirán y abonarán por m² de superficie de pavimento realmente ejecutada. El precio incluye el mortero de asiento, lechada, parte proporcional de juntas de latón, las capas de nivelación, y en general toda la mano de obra, materiales, medios auxiliares, y operaciones precisas, para dejar totalmente terminada la unidad, de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

En las escaleras, los peldaños se medirán por ml. y por m² las mesetas y rellenos.

5.5 CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA

5.5.1 EMPARRILLADOS METÁLICOS Y BARANDILLAS

Se medirán y abonarán en m² de superficie totalmente ejecutada.

El precio incluye los materiales, mano de obra, medios auxiliares, operaciones y parte proporcional de elementos de anclaje y fijación para dejar totalmente terminada la unidad y su protección a base de dos manos de antioxidante y dos de esmalte.

5.5.2 ACERO LAMINADO

La definición y formas de medición y abono de este precio, es análogo al señalado anteriormente.

5.5.3 TUBOS Y OTROS PERFILES METÁLICOS

Se medirán y abonarán por ml. medidos sobre su eje y contando entregas y solapes.

El precio incluye los materiales, mano de obra, operaciones, medios auxiliares, soldadura, parte proporcional de elementos de fijación y piezas especiales, y en general todo lo preciso para la completa terminación de la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

5.6 PINTURAS Y BARNICES

5.6.1 PINTURAS Y BARNICES

Se medirá y abonará por m² de superficie real, pintada, efectuándose la medición de acuerdo con las formas siguientes:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá descontándose huecos. Las molduras se medirán por su superficie desarrollada.
- Pintura o barnizado sobre carpintería: se medirá a dos caras incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura o barnizado sobre zócalos y rodapiés: se medirá por ml.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá a dos caras.
- Pinturas sobre persianas metálicas: se medirán a dos caras.
- Pintura sobre capialzados: se medirá por ml. indicando su desarrollo.
- Pintura sobre reja y barandillas: en los casos de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a una sola cara. En huecos que lleven carpintería y rejas, se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por elementos si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por ml. con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos, está incluido el coste de los materiales; mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc., previos a la aplicación de la pintura.

5.7 VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.7.1 ALCANCE DE LOS PRECIOS

El precio de cada unidad de obra afecta a obra civil y/o instalación, equipo, máquina, etc..., abarca:

Todos los gastos de extracción, aprovisionamiento, transporte, montaje, pruebas en vacío y carga, muestras, ensayos, control de calidad, acabado de materiales, equipos y obras necesarios, así como las ayudas de albañilería, electricidad, fontanería y de cualquier otra índole que sean precisas.

Todos los gastos a que dé lugar el personal que directa o indirectamente intervengan en su ejecución y todos los gastos relativos a medios auxiliares, ayudas, seguros, gastos generales, gravámenes fiscales o de otra clase e indemnizaciones o abonos por cualquier concepto, entendiendo que la unidad de obra quedará total y perfectamente terminada y con la calidad que se exige en el proyecto, y que, en todo caso, tiene el carácter de mínima.

No se podrá reclamar, adicionalmente a una unidad de obra, otras en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el presupuesto.

5.7.2 RELACIONES VALORADAS

Por la Dirección Facultativa se formarán mensualmente las relaciones valoradas de los trabajos ejecutados, contados preferentemente "al origen". Descontando de la relación de cada mes el total de los meses anteriores, se obtendrá el volumen mensual de la Obra Ejecutada.

El Contratista podrá presenciar la toma de datos para extender dichas relaciones valoradas, disponiendo de un plazo de seis días naturales para formular las reclamaciones oportunas; transcurridos los cuales sin objeción alguna, se le considerará total y absolutamente conforme con ellas.

Para el cómputo de este plazo se tomará como fecha la de la medición valorada correspondiente.

Estas relaciones valoradas, por lo que al Promotor y Dirección Facultativa se refiere, sólo tendrán carácter provisional, no entrañando aceptación definitiva ni aprobación absoluta.

5.7.3 OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONTRATISTA

El Contratista tiene derecho a percibir el importe a Precio de Presupuesto o Contradictorios, en su caso, de todas las unidades que realmente ejecute, sean inferiores, iguales o superiores a las consignadas en el Proyecto salvo pacto en contrario siempre que respondan a éste o lo hayan sido expresamente ordenadas por escrito por la Dirección Facultativa, según ha quedado establecido en el artículo correspondiente.

5.7.4 PAGO DE LAS OBRAS

El pago de las obras se verificará por el Promotor contra certificación aprobada, expedida por la Dirección Facultativa de las mismas.

Los pagos de liquidaciones tendrán el carácter de anticipos "a buena cuenta", es decir, que son absolutamente independientes de la liquidación final y definitiva de las obras, quedando pues sujetas a rectificación, verificación o anulación si procedieran.

En ningún caso salvo en el de rescisión, cuando así convenga al Promotor, se tendrán en cuenta, a efectos de liquidación, los materiales acopiados a pie de obra ni cualesquiera otros elementos auxiliares que en ella estén interviniendo.

Serán de cuenta del Contratista cuantos gastos de todo orden se originen a la Administración, a la Dirección Facultativa o a sus Delegados para la toma de datos y redacción de las mediciones u operaciones necesarias para abonar total o parcialmente las obras.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la totalidad de la obra.

El presente Pliego General, consta de 48 páginas, será suscrito en prueba de conformidad por el Promotor y el Contratista

El promotor

TRATAMIENTO Y SELECCIÓN
DE RESIDUOS SA (TERSA)

Ingeniero Industrial



ENRIC TORRELLA
COLEGIADO Nº 17.191
TORRELLA CONSULTING

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

B0-MATERIALES BÁSICOS

B08-ADITIVOS, ADICIONES Y PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

B08A-PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B08AD00F.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Producto líquido que aplicado sobre superficies verticales u horizontales de hormigón retrasa la pérdida de agua en el primer periodo de endurecimiento.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas o químicas del hormigón.

Tendrá un aspecto homogéneo.

El color será uniforme y se ajustará al especificado por el fabricante.

Se puede utilizar en la primera fase de curado del hormigón o después del desencofrado.

La porción volátil del producto será un material no tóxico ni peligrosamente inflamable.

La porción volátil contendrá ceras naturales de petróleo o bien resinas.

Razón de sedimentación a largo plazo (ASTM D 1309): ≥ 4

Pérdida de agua a las 72 h (ASTM C-156): $\leq 0,055 \text{ g/cm}^2$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones y con etiquetado.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

El transporte y el almacenamiento se harán de forma que se evite su contaminación y la variación de sus propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0-MATERIALES BÁSICOS

B09-ADHESIVOS

B090-ADHESIVOS DE APLICACIÓN UNILATERAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0907000,B0907200KA15.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Adhesivos que sólo requieren aplicación en una de las caras de los elementos a unir.

Se han considerado los siguientes tipos:

- En dispersión acuosa
- Acuoso en dispersión vinílica
- En solución alcohólica
- De poliuretano bicomponente
- De poliuretano (un sólo componente)
- De PVC
- De resinas epoxi

- Bipolímero acrílico en dispersión acuosa para colocación de placas de poliestireno

EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de resinas sintéticas para la colocación de pavimentos de PVC y revestimientos textiles.

Será de fácil aplicación, tendrá una gran fuerza adhesiva inicial y no será inflamable ni tóxico.

Densidad a 20°C: $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contenido sólido: Aprox. 70%

Rendimiento: 250 - 350 g/m²

ACUOSO EN DISPERSION VINILICA:

Adhesivo para la colocación de revestimientos murales y papeles vinílicos.

No será inflamable ni tóxico.

Densidad: 1,01 g/cm³

Rendimiento: Aprox. 200 g/m²

Temperatura de trabajo: $\geq 5^\circ\text{C}$

EN SOLUCION ALCOHOLICA:

Adhesivo de resinas sintéticas en solución alcohólica, para la colocación de pavimentos textiles ligeros.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Densidad a 20°C: 1,5 g/cm³

Contenido sólido: 84 - 86%

Rendimiento: Aprox. 450 g/m²

DE POLIURETANO BICOMPONENTE:

Adhesivo de poliuretano bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma.

Será de fácil aplicación, exento de disolventes y no inflamable.

DE POLIURETANO (UN SOLO COMPONENTE):

Adhesivo formado por un aglomerante a base de resinas hidroxiladas solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianado.

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación (INTA 163.203), no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 160.232 A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendimiento para una capa superior a 150 micras: $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Temperatura de endurecimiento: $\geq 15^\circ\text{C}$
- Tiempo de aplicación a 20°C: $> 3 \text{ h}$

Resistencia química de la película seca:

- Ácido cítrico 10%: 15 días
- Ácido láctico 5%: 15 días
- Ácido acético 5%: 15 días
- Aceite de quemar: Ninguna modificación
- Xilol: Ninguna modificación
- Cloruro sódico 10%: 15 días
- Agua: 15 días

PVC:

Adhesivo preparado para la unión de materiales de PVC.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Tendrá buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y no producirá olores molestos.

Tiempo de presecado en condiciones normales: ≤ 1 min

Resistencia a la compresión: > 10 N/mm²

Resistencia a la tracción: > 18 N/mm²

DE RESINAS EPOXI:

Adhesivo de resinas epoxi bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma y revestimiento de PVC.

Será resistente a la humedad, calor, aceites, disolventes, ácidos y álcalis diluidos.

La mezcla de los dos componentes se hará con la misma proporción.

Tiempo de aplicación a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLIMERO ACRILICO EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de pasta acuosa, formado por cargas minerales y aditivos y como ligante principal, un copolímero acrílico en dispersión.

Será apto para mezclarse con el cemento.

Extracto seco a 105°C: 75 - 78

Contenido de cenizas a 450°C: 65 - 68

Tolerancias:

- Densidad: $\pm 0,1\%$
- Extracto seco: $\pm 3\%$
- Contenido de cenizas: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.

En cada envase figurará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento

Para adhesivos de dos componentes:

- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Para adhesivos de PVC, el fabricante facilitará los datos siguientes:

- Color
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido sólido

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:

- Dispersión acuosa, dispersión vinílica: $\geq 10^{\circ}\text{C}$
- Solución alcohólica, poliuretano, PVC, resinas epoxi: $5^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$

Para adhesivo acuoso en dispersión vinílica el tiempo máximo de almacenamiento es 1 año a partir de la fecha de fabricación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0-MATERIALES BÁSICOS

B09-ADHESIVOS

B091-ADHESIVOS DE APLICACIÓN A DOS CARAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0911000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Adhesivos que requieren extenderse en las dos superficies que se unirán.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De caucho sintético en disolución, compatible o no con el poliestireno, o con el PVC
- De cloropreno
- De resinas epoxi bicomponente

ADHESIVO DE CAUCHO SINTETICO:

Será de fácil aplicación, tendrá una buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y una gran fuerza adhesiva inicial.

Si es compatible con el poliestireno, no tendrá disolventes y componentes que reaccionen químicamente con éste.

Si es para PVC, será resistente a los ácidos, a los álcalis, al agua y a los aceites.

Tiempo de presecado en condiciones normales: 10 - 20 min

Tiempo útil de trabajo: 15 - 30 min

Densidad a 20°C (D): $0,8 \leq D \leq 0,9$ g/cm³

Rendimiento: Aprox. 300 g/m²

ADHESIVO DE CLOROPRENO:

Adhesivo de contacto con base de policloropreno con disolución de hidrocarburos y disolventes polares.

Será de fácil aplicación, tendrá una buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y una gran fuerza adhesiva inicial.

Contenido de sólidos: 26%

Densidad: 0,83

Resistencia al calor: 160°C

ADHESIVO DE RESINAS EPOXI BICOMPONENTE:

Adhesivo a base de un aglomerante de resinas epoxi que catalizan al ser mezcladas con un activador.

La mezcla preparada después de 3 minutos de agitación no puede tener coágulos, cáscaras ni depósitos duros.

Características de la película líquida:

- Temperatura de inflamación: > 20°C
- Rendimiento: > 1 kg/m²
- Temperatura mínima de endurecimiento: 15°C
- Vida útil de la mezcla a 20°C: > 3 h

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.

En cada envase figurará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento

Para adhesivos de dos componentes:

- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:

- De caucho: 5°C - 30°C
- De cloropreno: 10°C - 25°C

Tiempo máximo de almacenamiento:

- De caucho: ≤ 6 meses a partir de la fecha de fabricación
- De cloropreno: 1 año

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0- MATERIALES BÁSICOS

B0A-FERRETERÍA

B0A1-ALAMBRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A14200,B0A12000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será de sección constante y uniforme.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.

Resistencia a tracción (UNE 37-504):

- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm²
- Calidad G3: 1570 N/mm²

Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá

Pureza del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Diámetro: $\pm 2\%$ diámetro nominal

ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:

Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.

El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.

Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)

Resistencia a la tracción:

- Calidad recocido: ≤ 600 N/mm²
- Calidad duro: > 600 N/mm²

Tolerancias:

- Diámetro: tabla 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos

Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ALAMBRE DE ACERO:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

ALAMBRE PLASTIFICADO:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli (cloruro de vinilo).

B0-MATERIALES BÁSICOS

B0A-FERRETERÍA

B0A3-CLAVOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A30B00,B0A31000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Patillas
- Clavos de impacto
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado
- Tachuelas de acero

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.

Tachuelas son clavos cortos con la cabeza grande y plana.

Patillas son clavos grandes y planos con la cabeza formada al doblar el vástago, utilizados para unir los marcos a las paredes.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.

Serán rectos, con la punta afilada y regular.

Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

Protección de galvanizado: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc, en peso: $\geq 98,5\%$

Tolerancias de los clavos y tachuelas:

- Longitud: $\pm 1 \text{ D}$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento para las patillas.

CLAVOS Y TACHUELAS:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0-MATERIALES BÁSICOS

B0A-FERRETERÍA

B0A4-TIRAFONDOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A4A400,B0A44000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tornillos galvanizados
- Tornillos para madera o tacos de PVC
- Tornillos para conglomerados de madera, de latón
- Tornillos para placas de cartón-yeso, cadmiados o galvanizados

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).

Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.

Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.
Cementación del tornillo: > 0,1 mm

ACABADO CADMIADO:

Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.

ACABADO GALVANIZADO:

Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.

Protección de galvanizado: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc, en peso: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0-MATERIALES BÁSICOS

B0A-FERRETERÍA

B0A5-TORNILLOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A5AA00.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tornillos autorroscantes con arandelas
- Tornillos taptite de acero inoxidable

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca permitirá que el tornillo haga el efecto de una broca, haciendo al mismo tiempo el agujero y la rosca.

Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.

Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.

ACABADO CADMIADO:

Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.

ACABADO GALVANIZADO:

Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.

Protección de galvanizado: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc, en peso: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0-MATERIALES BÁSICOS

B0A-FERRETERÍA

B0A6-TACOS Y TORNILLOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A61600.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de pieza para encastrar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.

Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.

El tornillo irá protegido contra la corrosión.

Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.

El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)

Cementación del tornillo: > 0,1 mm

TACO QUIMICO:

La ampolla será de vidrio y estanca.

Contendrá un adhesivo de dos componentes: una resina de reacción y un endurecedor de aplicación en frío.

El tornillo será de acero zincado. Tendrá una marca con el fin de conocer la profundidad de uso. La cabeza del extremo libre será compatible con el adaptador de la perforadora.

Diámetro de la botella: 14 mm

Tiempo de endurecimiento según la temperatura ambiente:

> 20°C: 10 min

10°C - 20°C 20 min

0°C - 10°C 1 h

- 5°C - 0°C: 5 h

ARANDELAS:

Diámetro interior de la arandela:

- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm

- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:

- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Longitudes
- Unidades
- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0-MATERIALES BÁSICOS

BOB-ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

BOB2-ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOB2C000,BOB2A000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Barras corrugadas

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.
 - Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm: Variación en intervalos de medio mm
 - Diámetros nominales $> 10,0$ mm: Variación en unidades enteras de mm
- Dimensiones y geometría de les corrugues: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal
- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal
- Aptitud al doblado:
 - Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
 - Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):

- Tensión de adherencia:
 - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensión última de adherencia:
 - $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N	
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012	
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014	

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales
- Clase técnica

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Características mecánicas de las barras:
 - Acero soldable (S)
 - Alargamiento total bajo carga máxima:
 - Acero suministrado en barras: $\geq 5,0\%$
 - Acero suministrado en rollos: $\geq 7,5\%$
 - Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):
 - Alargamiento total bajo carga máxima:
 - Acero suministrado en barrss: $\geq 7,5\%$
 - Acero suministrado en rollos: $\geq 10,0\%$
 - Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.d de la EHE-08
 - Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.e de la EHE-08

Designación	Límite	Carga	Alargamiento	Relación
	Elástico	unitaria	a la	fs/fy
	fy	rotura	rotura	
	N/mm2	fs(N/mm2)		
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
			<= 1,35	
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
			<= 1,35	

- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm
- Se evitará el uso de barras de diámetro <= 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.

Tolerancias:

- Masa:
 - Diámetro nominal > 8,0 mm: $\pm 4,5\%$ masa nominal
 - Diámetro nominal <= 8,0 mm: $\pm 6\%$ masa nominal

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Tendrá grabadas, una marca que identifique el país de origen y la fábrica y otra que identifica la clase técnica (según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), esta marca se repetirá a intervalos $\leq 1,5$ m.

Cada partida de acero irá acompañada de una hoja de suministro que como mínimo debe contener la siguiente información:

- Identificación del suministrador
- Número de identificación de la certificación de homologación de adherencia (apartado 32.2 EHE-08)
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la fábrica
- Fecha de entrega y nombre del peticionario
- Cantidad de acero suministrado clasificado por diámetros y tipos de acero
- Diámetros suministrados
- Designación de los tipos de aceros suministrados según EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de suministro: barra o rollo
- Identificación del lugar de suministro
- Sistema de identificación adoptado según EHE-08, UNE-EN 10080
- Clase técnica según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicación, en su caso, de procedimientos especiales de soldadura

El fabricante facilitará un Certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las características anteriores, donde se incluirá la siguiente información:

- Identificación del laboratorio
- Fecha de emisión del certificado
- Certificado del ensayo de doblado-desdoblado
- Certificado del ensayo de doblado simple
- Certificado del ensayo de fatiga en aceros tipo SD
- Certificado del ensayo de deformación alternativa en aceros tipo SD
 - Certificado de homologación de adherencia, en el caso de que se garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga:
- Marca comercial del acero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Para cada partida de suministro que llegue a la obra:
 - Recepción del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según artículo 32º de la norma EHE-08.
 - Inspección visual del material y observación de las marcas de identificación.

- Cuando el acero disponga de marcaje CE se comprobará su conformidad mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos del marcaje permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32 de la EHE-08.

Mientras no esté vigente el marcaje CE para aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, serán conformes a la EHE-08 y a la UNE-EN 10080. La demostración de esta conformidad se podrá efectuar mediante:

- La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme al artículo 81 de la EHE-08
- La realización de ensayos de comprobación durante la recepción. Se hará en función de la cantidad de acero suministrado
 - Suministro < 300 t:
 - Se dividirá el suministro en lotes de como máximo 40 t que sean del mismo suministrador, fabricante, designación, serie, y se tomarán 2 probetas donde se realizarán los siguientes ensayos:
 - Comprobación de la sección equivalente
 - Comprobación de las características geométricas
 - Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
 - Además, se comprobará como mínimo en una probeta de cada diámetro, el tipo de acero utilizado y su fabricante, el límite elástico, la carga de ruptura, el alargamiento de ruptura y el alargamiento bajo carga máxima.
 - Suministro \geq 300 t:
 - Se tomarán 4 probetas para la comprobación de las características mecánicas del caso anterior.
 - Alternativamente, el suministrador podrá optar por facilitar un certificado de trazabilidad, firmado por persona física, donde se declaren los fabricantes y las coladas de cada suministro. Además, facilitará una copia del certificado del control de producción del fabricante, donde se recojan los resultados de los ensayos mecánicos y químicos de cada colada. En este caso se efectuarán ensayos de contraste, trazabilidad, colada, mediante la determinación de las características químicas sobre 1 de cada cuatro lotes, realizando como mínimo 5 ensayos.
 - La composición química podrá presentar las siguientes variaciones respecto al certificado de control de producción para ser aceptada:
 - %Censayo = $\pm 0,03$
 - %Ceq ensayo = %Ceq certificado: $\pm 0,03$
 - %Pensayo = %Pcertificado: $\pm 0,008$
 - %Sensayo = %Scertificado: $\pm 0,008$
 - %Nensayo = %Ncertificado: $\pm 0,002$

- Una vez comprobada la trazabilidad de la colada, se hará la división en lotes de como mínimo 15 barras. Para cada lote, se ensayarán 2 probetas sobre las que se harán los siguientes ensayos:
- Comprobación de la sección equivalente
- Comprobación de las características geométricas
- Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
- Comprobación del límite elástico, la carga de ruptura, la relación entre ellos y el alargamiento de rotura
- En el caso de estructuras sometidas a fatiga, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 38.10, y realizado en un laboratorio acreditado.
- En el caso de estructuras situadas en zona sísmica, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 32º, y realizado en un laboratorio acreditado.
- Comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas durante el suministro o su fabricación en obra:
 - El control experimental de las armaduras elaboradas comprenderá la comprobación de las características mecánicas, las de adherencia, sus dimensiones geométricas, así como las características en caso de realizar soldadura resistente.
- En caso de disponer de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá eximir la realización de las comprobaciones experimentales.
- Se definirá como lote de control experimental cuando se cumpla:
 - Peso del lote ≤ 30 t
 - Las armaduras fabricadas en central ajena a la obra, serán suministradas en remesas consecutivas desde la misma instalación de ferralla.
 - Si se fabrican en la obra, las que se hayan producido en un periodo de 1 mes
 - Estar fabricadas con el mismo tipo de acero y forma de producto.

Los ensayos para realizar el control, se realizarán en laboratorios autorizados.

- Comprobación de la conformidad de las características mecánicas:
 - Armaduras fabricadas sin procesos de soldadura: se realizará el ensayo a tracción sobre 2 probetas para cada muestra correspondiente a un diámetro de cada serie. Si el acero estuviera en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta. En el caso que no se hayan utilizado procesos de enderezado, se podrá eximir la realización de estos ensayos.

- Armaduras fabricadas en procesos de soldadura: se tomarán 4 muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativas del proceso de soldadura, realizándose: ensayos de tracción sobre 2 probetas de los diámetros más pequeños de cada muestra y ensayos de doblado simple, o el de doblado desdoblado, sobre 2 probetas de los diámetros más grandes. Si el acero estuviese en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta.
- Comprobación de la conformidad de las características de adherencia:
- Se tomará una muestra de 2 probetas para cada uno de los diámetros que formen parte del lote de acero enderezado y se determinarán las características geométricas. En caso de que el acero disponga de un certificado de las características de adherencia según el anexo C de la UNE EN 10080, sólo se determinará la altura del corrugado.
- Comprobación de la conformidad de las características geométricas:
Se realizará, sobre cada unidad a comprobar una inspección para determinar la correspondencia de los diámetros de las armaduras y el tipo de acero entre lo indicado en el proyecto y la hoja de suministro. Además, se revisará que la alineación de sus elementos rectos, sus dimensiones y diámetros de doblado, no presenten desviaciones observables a simple vista en los tramos rectos, y que los diámetros de doblado y las desviaciones geométricas respecto a las formas de despiece del proyecto sean conformes a las tolerancias establecidas en el mismo, o conformes al anexo 11 de la EHE-08.
- Comprobaciones adicionales en caso de soldadura resistente:
- Si se utiliza una soldadura resistente para la elaboración del armado en fábrica, la DF pedirá las evidencias documentales de que el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si la elaboración del armado se hace en la obra, la DF permitirá la realización de la soldadura resistente solo en el caso que se haga un control de ejecución intenso.
- Además, la DF dispondrá la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestra se realizará siguiendo las indicaciones de la DF, conforme a la norma UNE 36-092 y a la EHE-08. El control planteado se realizará antes de empezar el hormigonado de las estructuras, en el caso de material sin marca de calidad, o antes de la puesta en servicio en el caso de que disponga de dicha marca de calidad del producto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se aceptará el lote siempre que, en el caso del enderezado, las características mecánicas de la armadura presenten resultados conformes a los márgenes definidos en la EHE-08 (art. 32.2). En el caso de otros procesos, se aceptará el lote cuando los ensayos de tracción y doblado cumplan con las especificaciones establecidas.

En caso de que no se cumpla alguna especificación, se efectuará una nueva toma de muestras del mismo lote. Si se volviera a producir un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.

En el caso del acero suministrado en barra y respecto a las características de adherencia, se aceptará el lote si se cumplen las especificaciones definidas en el art. 32.2 de la EHE-08. En caso contrario se volverá hacer una toma de muestras del mismo lote, y si se volviera a dar un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote entero.

La DF rechazará las armaduras que presenten un grado de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se considerará oxidación excesiva cuando mediante un cepillado con púas metálicas, se determine una pérdida de peso de la barra probeta superior al 1%. Se comprobará que un vez eliminado el óxido, la altura de la corruga cumpla con los límites establecidos en el art. 32.2 de la EHE-08.

En caso de producirse un incumplimiento en las características geométricas, se rechazará la armadura que presente defectos, y se procederá al repaso de toda la remesa. Si las comprobaciones resultan satisfactorias se aceptará la remesa, previa sustitución de la armadura defectuosa. En caso contrario, se rechazará toda la remesa.

B0-MATERIALES BÁSICOS

BOB-ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

BOB3-MALLAS ELECTROSOLDADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOB34237,BOB34238.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.
 - Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm: Variación en intervalos de medio mm
 - Diámetros nominales $> 10,0$ mm: Variación en unidades enteras de mm
- Dimensiones y geometría de las corrugas: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal
- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal
- Aptitud al doblado:
 - Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
 - Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):

- Tensión de adherencia:
 - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensión última de adherencia:
 - $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N	
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012	
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014	

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

ALAMBRES CORRUGADOS Y ALAMBRES LISOS:

Alambres corrugados son los que cumplen los requisitos establecidos por la UNE-EN 10080 para la fabricación de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Alambres lisos son los que cumplen los requisitos establecidos por la UNE-EN 10080 para la fabricación de elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados se ajustarán a la serie (mm): 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características mecánicas:
 - B 500 T
 - Límite elástico f_y : $\geq 500 \text{ N/mm}^2$
 - Carga unitaria de rotura f_s : $\geq 550 \text{ N/mm}^2$
 - Alargamiento a la rotura: $\geq 8\%$
 - Relación f/f_y : $\geq 1,03$

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armatura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entres sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en una instalación industrial ajena a la obra.

La composición de la malla puede ser barras corrugadas o alambres corrugados, pero no la mezcla de ambos.

Los componentes de un panel pueden ser elementos simples o pareados.

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales: Dimensiones de los componentes, dimensiones del panel, separación entre elementos y sobrelargos
- Clases técnicas de los aceros

Los componentes de la malla cumplirán las especificaciones que les son aplicables según sean barras o alambres.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Carga de despegue de las uniones soldadas (F_s): $0,25 f_y \times A_n$
- (A_n = Sección transversal nominal del mayor de los elementos de la unión en mallas simples o de uno de los elementos pareados, en mallas dobles)
- Diámetros relativos de los elementos:
 - Mallas simples: $d_{min} \leq 0,6 d_{máx}$

(d_{min} : diámetro nominal de la armadura transversal, $d_{máx}$: diámetro nominal de la armadura más gruesa)

- Mallas elementos pareados: $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$

(d_s : diámetro nominal de las armaduras simples; d_t : diámetro nominal de las armaduras pareadas)

- Separación entre armaduras longitudinales y transversales: ≤ 50 mm
- Sobrelargos (prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal): 25 mm

Tolerancias:

- Longitud y anchura: ± 25 mm o $\pm 0,5\%$ (la mayor de ambas)
- Separación entre armaduras: ± 15 mm o $\pm 7,5\%$ (la mayor de ambas)

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Tendrá grabadas, una marca que identifique el país de origen y la fábrica y otra que identifica la clase técnica (según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), esta marca se repetirá a intervalos $\leq 1,5$ m.

Cada partida de acero irá acompañada de una hoja de suministro que como mínimo debe contener la siguiente información:

- Identificación del suministrador
- Número de identificación de la certificación de homologación de adherencia (apartado 32.2 EHE-08)
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la fábrica
- Fecha de entrega y nombre del peticionario
- Cantidad de acero suministrado clasificado por diámetros y tipos de acero
- Diámetros suministrados
- Designación de los tipos de aceros suministrados según EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de suministro: barra o rollo
- Identificación del lugar de suministro
- Sistema de identificación adoptado según EHE-08, UNE-EN 10080
- Clase técnica según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicación, en su caso, de procedimientos especiales de soldadura

El fabricante facilitará un Certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las características anteriores, donde se incluirá la siguiente información:

- Identificación del laboratorio
- Fecha de emisión del certificado
- Certificado del ensayo de doblado-desdoblado
- Certificado del ensayo de doblado simple
- Certificado del ensayo de fatiga en aceros tipo SD
- Certificado del ensayo de deformación alternativa en aceros tipo SD
 - Certificado de homologación de adherencia, en el caso de que se garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga:
- Marca comercial del acero

En Mallas electrosoldadas, se facilitará, además:

- Certificado del ensayo de despegue de nudos
- Certificado de calificación del personal que realiza la soldadura no resistente
- Certificado de homologación de soldadores y del proceso de soldadura

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Para cada partida de suministro que llegue a la obra:
 - Recepción del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según artículo 32º de la norma EHE-08.
 - Inspección visual del material y observación de las marcas de identificación.
- Cuando el acero disponga de marcaje CE se comprobará su conformidad mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos del marcaje permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32 de la EHE-08.

Mientras no esté vigente el marcaje CE para aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, serán conformes a la EHE-08 y a la UNE-EN 10080. La demostración de esta conformidad se podrá efectuar mediante:

- La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme al artículo 81 de la EHE-08
- La realización de ensayos de comprobación durante la recepción. Se hará en función de la cantidad de acero suministrado
 - Suministro < 300 t:
 - Se dividirá el suministro en lotes de como máximo 40 t que sean del mismo suministrador, fabricante, designación, serie, y se tomarán 2 probetas donde se realizarán los siguientes ensayos:
 - Comprobación de la sección equivalente
 - Comprobación de las características geométricas
 - Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple

- Además, se comprobará como mínimo en una probeta de cada diámetro, el tipo de acero utilizado y su fabricante, el límite elástico, la carga de ruptura, el alargamiento de ruptura y el alargamiento bajo carga máxima.
- Suministro ≥ 300 t:
 - Se tomarán 4 probetas para la comprobación de las características mecánicas del caso anterior.
 - Alternativamente, el suministrador podrá optar por facilitar un certificado de trazabilidad, firmado por persona física, donde se declaren los fabricantes y las coladas de cada suministro. Además, facilitará una copia del certificado del control de producción del fabricante, donde se recojan los resultados de los ensayos mecánicos y químicos de cada colada. En este caso se efectuarán ensayos de contraste, trazabilidad, colada, mediante la determinación de las características químicas sobre 1 de cada cuatro lotes, realizando como mínimo 5 ensayos.
 - La composición química podrá presentar las siguientes variaciones respecto al certificado de control de producción para ser aceptada:
 - %Censayo = $\pm 0,03$
 - %Ceq ensayo = %Ceq certificado: $\pm 0,03$
 - %Pensayo = %Pcertificado: $\pm 0,008$
 - %Sensayo = %Scertificado: $\pm 0,008$
 - %Nensayo = %Ncertificado: $\pm 0,002$
 - Una vez comprobada la trazabilidad de la colada, se hará la división en lotes de como mínimo 15 barras. Para cada lote, se ensayarán 2 probetas sobre las que se harán los siguientes ensayos:
 - Comprobación de la sección equivalente
 - Comprobación de las características geométricas
 - Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
 - Comprobación del límite elástico, la carga de ruptura, la relación entre ellos y el alargamiento de rotura
- En el caso de estructuras sometidas a fatiga, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 38.10, y realizado en un laboratorio acreditado.
- En el caso de estructuras situadas en zona sísmica, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 32º, y realizado en un laboratorio acreditado.
- Comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas durante el suministro o su fabricación en obra:

- El control experimental de las armaduras elaboradas comprenderá la comprobación de las características mecánicas, las de adherencia, sus dimensiones geométricas, así como las características en caso de realizar soldadura resistente.
- En caso de disponer de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá eximir la realización de las comprobaciones experimentales.
- Se definirá como lote de control experimental cuando se cumpla:
 - Peso del lote ≤ 30 t
 - Las armaduras fabricadas en central ajena a la obra, serán suministradas en remesas consecutivas desde la misma instalación de ferralla.
 - Si se fabrican en la obra, las que se hayan producido en un periodo de 1 mes
 - Estar fabricadas con el mismo tipo de acero y forma de producto.

Los ensayos para realizar el control, se realizarán en laboratorios autorizados.

- Comprobación de la conformidad de las características mecánicas:
 - Armaduras fabricadas sin procesos de soldadura: se realizará el ensayo a tracción sobre 2 probetas para cada muestra correspondiente a un diámetro de cada serie. Si el acero estuviera en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta. En el caso que no se hayan utilizado procesos de enderezado, se podrá eximir la realización de estos ensayos.
 - Armaduras fabricadas en procesos de soldadura: se tomarán 4 muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativas del proceso de soldadura, realizándose: ensayos de tracción sobre 2 probetas de los diámetros más pequeños de cada muestra y ensayos de doblado simple, o el de doblado desdoblado, sobre 2 probetas de los diámetros más grandes. Si el acero estuviese en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta.
- Comprobación de la conformidad de las características de adherencia:
 - Se tomará una muestra de 2 probetas para cada uno de los diámetros que formen parte del lote de acero enderezado y se determinarán las características geométricas. En caso de que el acero disponga de un certificado de las características de adherencia según el anexo C de la UNE EN 10080, sólo se determinará la altura del corrugado.
- Comprobación de la conformidad de las características geométricas:

Se realizará, sobre cada unidad a comprobar una inspección para determinar la correspondencia de los diámetros de las armaduras y el tipo de acero entre lo indicado en el proyecto y la hoja de suministro. Además, se revisará que la alineación de sus elementos rectos, sus dimensiones y diámetros de doblado, no presenten desviaciones observables a simple vista en los tramos rectos, y que los

diámetros de doblado y las desviaciones geométricas respecto a las formas de despiece del proyecto sean conformes a las tolerancias establecidas en el mismo, o conformes al anexo 11 de la EHE-08.

- Comprobaciones adicionales en caso de soldadura resistente:
- Si se utiliza una soldadura resistente para la elaboración del armado en fábrica, la DF pedirá las evidencias documentales de que el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si la elaboración del armado se hace en la obra, la DF permitirá la realización de la soldadura resistente solo en el caso que se haga un control de ejecución intenso.
- Además, la DF dispondrá la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestra se realizará siguiendo las indicaciones de la DF, conforme a la norma UNE 36-092 y a la EHE-08. El control planteado se realizará antes de empezar el hormigonado de las estructuras, en el caso de material sin marca de calidad, o antes de la puesta en servicio en el caso de que disponga de dicha marca de calidad del producto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se aceptará el lote siempre que, en el caso del enderezado, las características mecánicas de la armadura presenten resultados conformes a los márgenes definidos en la EHE-08 (art. 32.2). En el caso de otros procesos, se aceptará el lote cuando los ensayos de tracción y doblado cumplan con las especificaciones establecidas.

En caso de que no se cumpla alguna especificación, se efectuará una nueva toma de muestras del mismo lote. Si se volviera a producir un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.

En el caso del acero suministrado en barra y respecto a las características de adherencia, se aceptará el lote si se cumplen las especificaciones definidas en el art. 32.2 de la EHE-08. En caso contrario se volverá hacer una toma de muestras del mismo lote, y si se volviera a dar un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote entero.

La DF rechazará las armaduras que presenten un grado de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se considerará oxidación excesiva cuando mediante un cepillado con púas metálicas, se determine una pérdida de peso de la barra probeta superior al 1%. Se comprobará que una vez eliminado el óxido, la altura de la corruga cumpla con los límites establecidos en el art. 32.2 de la EHE-08.

En caso de producirse un incumplimiento en las características geométricas, se rechazará la armadura que presente defectos, y se procederá al repaso de toda la remesa. Si las comprobaciones resultan satisfactorias se aceptará la remesa, previa sustitución de la armadura defectuosa. En caso contrario, se rechazará toda la remesa.

B0- MATERIALES BÁSICOS

BOB-ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

BOB5-ENTRAMADO METÁLICO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOB51420.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Entramado de pletinas de acero galvanizado para formación de pavimentos, de 30x30 mm de paso de malla, incluidas en un marco formado por pletinas portantes.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante garantizará la capacidad portante y las cargas admisibles para cada tipo de entramado, en función de las condiciones de uso previstas.

La reja será plana y los perfiles estarán a escuadra.

No tendrá golpes, poros ni otras deformaciones o defectos superficiales.

El entramado estará fijado a las pletinas en todo su perímetro, sin alabeos.

La unión entre los perfiles y la del marco, será por soldadura (por arco o por resistencia).

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).

Protección de galvanizado: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protección de galvanizado en las soldaduras: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc: $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Espesor: $\pm 0,5 \text{ mm}$
- Sección de los perfiles: $\pm 2,5\%$
- Rectitud de aristas: $\pm 2 \text{ mm/m}$
- Planeidad: $\pm 1 \text{ mm/m}$
- Torsión de los perfiles: $\pm 1^\circ/\text{m}$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y planeidad.

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B4-MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44-MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z-PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B44Z5026,B44Z50A5,B44Z5A2A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279

- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert

- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals.

S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxicall automàtic. S'admet l'oxicall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxicall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.

Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collar.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collar.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxicall automàtic. S'admet l'oxicall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxicall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código

Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de

Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
 - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformatos en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
 - Sèrie lleugera: $e \leq 16 \text{ mm}$
 - Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40 \text{ mm}$
 - Sèrie pesada: $e > 40 \text{ mm}$

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
 - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
 - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
 - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
 - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
 - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
 - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal ≤ 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeixin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot aconsegueixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4-MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4L-ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS PARA FORMACIÓN DE FORJADOS

B4LM-PLANCHAS DE ACERO PARA FORJADOS COLABORANTES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B4LM1A30.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Semiplaca grecada de acero galvanizado por el procedimiento Sendzimir, obtenida a partir de una banda de acero laminado en frío en proceso continuo.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de las placas suministradas.

Una vez comprobado el aspecto superficial del elemento, este tendrá unas características uniformes y no se admite la presencia de rebabas del laminado, la discontinuidad en el recubrimiento del galvanizado, ni las superficies deterioradas, los alabeos, ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra o su aspecto exterior.

La superficie de la cara superior de la placa tendrá resaltes, realizados durante el proceso de estampación de la placa, para aumentar la adherencia con el hormigón.

La forma y dimensiones de la sección de la semiplaca serán las especificadas en los planos y en las prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Tipo de acero (UNE-EN 10326): FeE320G

Límite elástico: ≥ 320 N/mm²

Tipo de galvanizado (UNE-EN 10326): Z-275

Módulo resistente:

- $i/v_i \geq 23,02$ cm³/m
- $i/v_s \geq 28,03$ cm³/m

Tolerancias:

- Anchura: + 5 mm, - 0 mm
- Longitud: + 3% - 0%
- Módulo resistente y momento de inercia: + 5%, - 0%
- Espesor: $\pm 0,15$ mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Sobre una base plana, con las protecciones necesarias para que llegue a la obra con las condiciones exigidas.

Almacenaje: Sobre una base plana y rígida para evitar deformaciones. A cubierto y con suficiente ventilación, protegido de las lluvias, los focos de humedad y las zonas donde puedan recibir impactos. No estarán en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.

Los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras cumplirán las condiciones especificadas. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptándose este, cuando los resultados obtenidos sobre todas las piezas resulten satisfactorios.

B4-MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4L-ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS PARA FORMACIÓN DE FORJADOS

B4LV-LOSAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B4LV09HR,B4LV0BHT.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elemento monolítico pretensado o armado, con un canto total constante, dividido en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando así alveolos como huecos longitudinales un sección transversal, que es constante y presenta un eje vertical simétrico.

Dimensiones de las placas pretensadas:

- Canto ≤ 450 mm
- Anchura ≤ 1200 mm

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los elementos prefabricados deben ir marcados o etiquetados para mostrar la identificación del fabricante, la identificación del lugar de producción, el número de identificación de la unidad (cuando sea necesario), la fecha de fabricación, el peso de la unidad (si es >800 kg) e información para la instalación si fuese necesario. También se facilitará la siguiente información: nombre del fabricante, dirección del fabricante, identificación del producto, número de la norma del producto y número de posición de la documentación técnica (cuando sea necesario).

El producto debe ir acompañado de la documentación técnica que ha de incluir información detallada de los elementos por lo que hace referencia a los datos geométricos y propiedades complementarias de los materiales, incluyendo datos de construcción tales como las dimensiones, las tolerancias, la disposición de la armadura, el recubrimiento del hormigón, las características superficiales (cuando fuese necesario), las condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y las condiciones de elevación.

Cada placa debe ser perfectamente identificable y permitir su trazabilidad hasta la puesta en obra desde el lugar y fecha de producción.

Comprobado el aspecto superficial del elemento, éste presentará unas características uniformes no siendo admisible la presencia de rebabas, coqueras, discontinuidades en el hormigonado, superficies deterioradas, armaduras visibles ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra ni su aspecto exterior.

Las características geométricas y de armado han de corresponder con las condiciones reflejadas en la ficha técnica del sistema de techo utilizado. Solo deben utilizarse materiales la idoneidad de los cuales esté probada

Los requisitos de los materiales que forman los prefabricados (acero y hormigón) se describen en UNE-EN 13369 punto 4.1.

Todos los materiales utilizados en la fabricación de las piezas deben cumplir las condiciones fijadas en la instrucción EHE-08 y UNE-EN 13369.

La resistencia del hormigón debe ser igual o superior a C25/30 para los prefabricados armados y C30/37 para los prefabricados pretensados.

La armadura pasiva, longitudinal, superior e inferior, la transversal y la de conexión debe estar hecha con alambres corrugados, que cumplan las exigencias de la EHE-08, art.31.1.

Los recubrimientos de hormigón mínimos se describen en la UNE-ENV 1992-1-1 punto 4.1.

En la fabricación de la pieza se deben cumplir las prescripciones establecidas en la norma EHE-08 y UNE-EN 13369 en especial las que hacen referencia a su durabilidad.

Podrán utilizarse cementos que cumplan las condiciones establecidas en la vigente normativa y correspondan a la clase resistente 32,5 o superior.

El acero de pretensado debe cumplir:

- No se pueden utilizar barras para armar
- Diámetro máximo alambres ≤ 11 mm
- Diámetro máximo cordones ≤ 16 mm

Barras longitudinales:

- El acero para armar longitudinalmente se debe distribuir uniformemente en la anchura de los elementos y la distancia máxima entre centros de dos barras ≤ 300 mm.
- En las almas más externas debe haber al menos una barra.
- La distancia de separación entre barras ha de ser horizontalmente \geq (tamaño máx. árido en lechada del hormigón) + 5 mm o ≥ 20 mm y \geq diámetro de la barra; y verticalmente \geq (tamaño máx. árido de lechada del hormigón) ≥ 10 mm y \geq al diámetro de la barra

Barras transversales:

- Placas ≤ 1200 mm no necesitan armado transversal
- Placas > 1200 mm han de tener armado transversal de acuerdo con la carga y como mínimo barras de 5 mm de diámetro y distancia entre ejes 500 mm.

Tendones de pretensado:

- Los tendones se deben de distribuir uniformemente a través de la anchura del elemento
- Placas ≤ 1200 mm : colocar como mínimo 4 tendones
- Placas > 600 mm. y < 1200 mm.: 3 tendones como mínimo
- Placas ≤ 600 mm.: 2 tendones como mínimo
- La distancia entre tendones horizontalmente \geq (tamaño máx. árido de la lechada del hormigón) + 5 mm o ≥ 20 mm y \geq diámetro de la barra; y verticalmente \geq (tamaño máx. árido de lechada del hormigón) ≥ 10 mm y \geq al diámetro de la barra.

La superficie de las placas para utilizarlas con una capa de compresión realizada in-situ ha de tener las características que indica el apartado 6.2.5 de la UNE-EN 1992-1-1.

No se admiten fisuras horizontales en el alma de acuerdo con UNE-EN 1168.

Tolerancias:

Tolerancias dimensionales relativas a la seguridad estructural:

- Canto placa:
 - $h \leq 150\text{mm}$: -5 mm , +10 mm.
 - $h \geq 250\text{mm}$: $\pm 15\text{ mm}$.
 - $150\text{mm} < h < 250\text{ mm}$ se hace interpolación lineal
- Espesor del alma:
 - Alma individual: -10 mm.
 - Total por placa (suma de almas): -20 mm,
- Espesor mínima del ala (sobre y bajo alveolos):
 - Ala individual: -10 mm , +15 mm
- Posición vertical de armadura en el lado traccionado. Barra individual, cordón o cable:
 - $h \leq 200\text{ mm}$: $\pm 10\text{ mm}$.
 - $h \geq 250\text{ mm}$: $\pm 15\text{ mm}$.
 - $200\text{ mm} < h < 250\text{ mm}$.: interpolación lineal
 - Valor medio por placa: $\pm 7\text{ mm}$

Tolerancias para objetivos constructivos:

- Longitud de la placa: $\pm 25\text{ mm}$
- Anchura de la placa: $\pm 5\text{ mm}$
- Anchura de la placa para placas recortadas longitudinalmente: ± 25

Tolerancias para recubrimiento hormigón:

- Recubrimientos mínimos de acuerdo con tabla 37.2.4 y tolerancia 0 de acuerdo con EHE 08 punto 37.2.4
- Ver indicaciones en UNE-EN 1168

Forma de la junta longitudinal:

- Ver UNE-EN 1168

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número identificador del organismo de certificación;

- Nombre, marca comercial y dirección registrada del fabricante;
- Los dos últimos dígitos del año en que se va fijo el marcado;
- Número del certificado de control de producción en fábrica;
- Referencia a la norma UNE-EN 1168:2005;
- Descripción del producto, nombre genérico y uso previsto;
- Información de las características esenciales:
 - Resistencia a compresión del hormigón
 - Resistencia última a tracción y límite elástico (del acero)
 - Resistencia mecánica (por cálculo)
 - Resistencia al fuego (para la capacidad portante)
 - Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto
 - Detalles constructivos (propiedades geométricas y documentación técnica)
- Durabilidad

Para este producto se pueden realizar tipos de etiquetas diferentes donde se detalla de una manera u otra la información sobre las características esenciales según estén en la información técnica, en la documentación técnica o en las especificaciones de diseño, de acuerdo con la UNE-EN correspondiente del producto.

Sobre el producto se puede poner etiqueta simplificada donde aparezcan los datos siguientes:

- Nombre, marca comercial y dirección registrada del fabricante;
- Número identificador de la unidad
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado;
- Número del certificado de control de producción en fábrica;
- Referencia a la norma UNE-EN del producto prefabricado

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas. según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HE 1:

- Conductividad térmica (W/mK)
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua

En cada suministro de elementos resistentes que llegue a la obra se debe verificar como mínimo:

- Que las marcas de identificación sobre el elemento resistente (fabricante, tipo de elemento, fecha fabricación y longitud) coinciden con los datos de la hoja de suministro
- Que las características geométricas y de armado están de acuerdo con la ficha técnica y coinciden con las especificadas en el proyecto ejecutivo

El elemento resistente que resulte dañado quedando afectada su capacidad resistente en los procesos de transporte, descarga y manipulación, no se debe utilizar en la obra

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se deben apilar limpias sobre soportes -que deben coincidir en la misma vertical- con vuelo no superior a 0,5 metros ni altura superior a 1,5 metros, salvo indicación del propio fabricante

Suministro: Durante el transporte, carga, descarga y colocación, los puntos de sustentación y apoyo serán los indicados en la DT

Almacenamiento: Se apoyarán en los puntos indicados en la DT No recibirán golpes ni estarán sometidas a cargas imprevistas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1168:2006 Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.

UNE-EN 13369:2002 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

- Productos para estructural:
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

En cada suministro de elementos resistentes que llegue a la obra se debe verificar como mínimo:

- Que las marcas de identificación sobre el elemento resistente (fabricante, tipo de elemento, fecha fabricación y longitud) coinciden con los datos de la hoja de suministro
- Que las características geométricas y de armado están de acuerdo con la ficha técnica y coinciden con las especificadas en el proyecto ejecutivo.

B7-MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7B-GEOTEXTILES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7B137E0.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Lámina formada por fieltros de tejido sintético.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Filtro de polipropileno formado por filamentos sintéticos continuos unidos térmicamente
- Filtro de poliéster termoestable realizado con fibras de poliéster sin tejer, consolidado mecánicamente mediante punzonamiento
- Filtro con un 70% de fibras de polipropileno y un 30% de fibras de polietileno, sin tejer, termosoldado
- Filtro tejido de fibras de polipropileno
- Fibra de vidrio con inserción de hilos de refuerzo longitudinales

CARACTERISTICAS GENERALES:

La función principal del geotextil puede ser:

- F: Filtración
- S: Separación
- R: Refuerzo
- D: Drenaje
- P: Protección

Un geotextil puede ser apto para varias funciones a la vez.

La función de separación nunca se especifica sola, deberá ir junto con la de filtración o refuerzo.

La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.

Será resistente a la perforación y a los esfuerzos de tracción en su plano.

Será permeable al agua y al vapor.

Resistirá la acción de los agentes climáticos y las sustancias activas naturales del suelo.

Los geotextiles que no se hayan sometido al ensayo de resistencia a la intemperie deben recubrirse antes de las 24 h desde su colocación.

Las características exigidas para los geotextiles están en función del uso y vienen reguladas por la norma correspondiente. La relación uso-norma-funciones, es la siguiente:

- UNE-EN 13249: Carreteras y otras zonas de tráfico, excepto vías férreas y capas de rodadura asfáltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construcciones ferroviarias: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Movimientos de tierras, cimientos y estructuras de contención: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemas de drenaje: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obras para el control de la erosión: protección costera y revestimiento de taludes: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcción de embalses y presas: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcción de canales: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcción de túneles y estructuras subterráneas: P
- UNE-EN 13257: Vertederos de residuos sólidos: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenedores de residuos líquidos: F, R, P, F+R, R+P

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Masa por unidad de superficie (UNE-EN 965)

- Características esenciales:
 - Resistencia a la tracción (UNE-EN ISO 10319)
 - Durabilidad (UNE EN correspondiente según el uso)
- Características complementarias:
 - Deterioro durante la instalación (UNE-ENV ISO 10722-1)
 - Resistencia a la intemperie (UNE-EN 12224), excepto en túneles
 - Alargamiento la carga máxima (UNE-EN ISO 10319), en drenaje
- Características complementarias para condiciones de uso específicas:
 - Resistencia a la tracción de uniones y costuras (UNE-EN ISO 10321)
 - Resistencia al envejecimiento químico (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
 - Resistencia a la degradación microbiológica (UNE-EN 1225)
 - Abrasión (UNE-EN ISO 13427), en construcciones ferroviarias
 - Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenaje

Función: Filtración (F):

- Características esenciales:
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
 - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)

- Características complementarias:
 - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas:
 - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepto en drenaje

Función: Refuerzo (R) o Refuerzo y Separación (R+S):

- Características esenciales:
 - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
- Características complementarias:
 - Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
 - Fluencia en tracción (UNE-EN ISO 13431), excepto en carreteras
 - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas:
 - Fluencia en tracción (UNE-EN ISO 13431), en carreteras

Función: Filtración y Separación (F+S):

- Características esenciales:
 - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
 - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)

Función: Refuerzo y Filtración (R+F) o Filtración, Refuerzo y Separación (F+R+S):

- Características esenciales:
 - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
 - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepto en movimiento de tierras y cimientos
 - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058), excepto en movimiento de tierras y cimientos

Función: Drenaje (D):

- Características esenciales:
 - Capacidad de flujo de agua en el plano (UNE-EN ISO 12958)
- Características complementarias:
 - Fluencia en tracción (UNE-EN ISO 13431)

Función: Filtración y drenaje (F+D):

- Características esenciales:
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
 - Capacidad de flujo de agua en el plano (UNE-EN ISO 12958)
 - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)

Función: Filtración, separación y drenaje (F+S+D):

- Características esenciales:
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
 - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Capacidad de flujo de agua en el plano (UNE-EN ISO 12958)
 - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)

Función: Protección (P):

- Características esenciales:
 - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
 - Eficacia de la protección: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas:
 - Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Función: Refuerzo y Protección (R+P):

- Características esenciales:
 - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
 - Eficacia de la protección: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetado en rollos, sin uniones.

Almacenamiento: Los rollos se mantendrán en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 5 hiladas puestas en la misma dirección, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para cimentaciones y muros de contención de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para canales de Función: Filtración, refuerzo y protección,
- Productos para sistemas de drenaje de Función: Filtración y drenaje,
- Productos para vías férreas de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para túneles y estructuras subterráneas de Función: Protección,
- Productos para embalses y presas de Función: Filtración y refuerzo,

- Productos para vertederos de residuos sólidos de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para carreteras y otras vías de tráfico de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para obras de control de la erosión de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para proyectos de contenedores de residuos líquidos de Función: Filtración, refuerzo y protección:
 - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para embalses y presas de Función: Separación,
- Productos para carreteras y otras vías de tráfico de Función: Separación,
- Productos para vías férreas de Función: Separación,
- Productos para obras de control de la erosión de Función: Separación,
- Productos para cimentaciones y muros de contención de Función: Separación,
- Productos para vertederos de residuos sólidos de Función: Separación,
- Productos para canales de Función: Separación,
- Productos para sistemas de drenaje de Función: Separación:
 - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Masa nominal en kg
- Dimensiones
- Masa nominal por unidad de superficie (g/m²)
- Tipo de polímero principal
- Clasificación del producto según ISO 10318
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
 - Número de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+)
 - Marca del fabricante y lugar de origen
 - Dos últimos dígitos del año en que se ha impreso el marcado CE.
 - Número del certificado de conformidad del control de producción en fábrica, en su caso
 - Referencia a las normas aplicables
- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual del material en cada suministro.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

- Control de recepción mediante ensayos: En caso que disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la CEE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.

En la recepción de los productos se comprobará:

- correspondencia a lo especificado en el pliego de condiciones y el proyecto
- disponen de la documentación certificaciones exigidas
- se corresponden con las propiedades demandadas
- han estado ensayados con la frecuencia establecida
- Determinación de las características geométricas sobre un 10% de los rollos recibidos en cada suministro.

OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS EN TRACCIÓN MECÁNICA:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Cada 5000 m² o fracción de geotextil de las mismas características colocado en obra, se realizarán los ensayos siguientes:
 - Masa por unidad de superficie (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
 - Tracción monodireccional longitudinal y transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
 - Alargamiento de rotura (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
 - Fuerza de punzonamiento (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistencia a la ruptura ulterior (agrietamiento) (UNE 40529)

OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS SEPARADORAS DE POLIPROPILENO:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de membrana, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
 - Peso
 - Resistencia a la tracción y alargamiento hasta la rotura
 - Resistencia mecánica a la perforación
 - Permeabilidad (columna de agua de 10 cm)

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán las membranas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.

En caso de incumplimiento de una comprobación geométrica, se rechazará el rollo correspondiente, incrementando el control, en primer lugar, hasta el 20%, y si continúan las irregularidades, hasta el 100% del suministro.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN LÁMINAS EN TRACCIÓN MECÁNICA:

Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego con las desviaciones máximas siguientes:

- Ensayos físicos y mecánicos: $\pm 5 \%$
- Ensayos hidráulicos: $\pm 10 \%$

Si algún resultado queda fuera de estas tolerancias, se repetirá el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto, cuando los nuevos resultados estén de acuerdo a lo especificado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN LÁMINAS SEPARADORAS DE POLIPROPILENO:

Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.

B7-MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7D-MATERIALES PARA AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO

B7D6-PLACAS DE SILICATO CÁLCICO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7D62A41.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B7-MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7J-MATERIALES PARA JUNTAS, SELLADOS Y RECONSTRUCCIÓN DE VOLÚMENES

B7J2-MATERIALES PARA RELLENO DE JUNTAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7J204H0.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cordón de espuma de polietileno de celda cerrada, de sección circular, de 6 a 50 mm de diámetro, obtenido por extrusión continua.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Densidad aparente: aprox. 40 kg/m³

Resistencia a la tracción longitudinal: $\geq 36 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a la tracción transversal: $\geq 28 \text{ N/mm}^2$

Alargamiento longitudinal: $\geq 13\%$

Alargamiento transversal: $\geq 7\%$

Absorción de agua: Nula

Tolerancias:

- Diámetro: $\pm 0,5 \text{ mm}$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas protegidas para evitar deformaciones. El embalaje tendrá la indicación del producto que contiene.

Almacenamiento: En su envase, en lugares protegidos del sol y las humedades.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B7-MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7J-MATERIALES PARA JUNTAS, SELLADOS Y RECONSTRUCCIÓN DE VOLÚMENES

B7J5-SELLADORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7J500ZZ,B7J50010,B7J50090.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales plásticos de diferente composición, sin forma específica que sirven para cerrar las juntas entre materiales de obra con el fin de garantizar su estanqueidad.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Masilla de silicona: Masilla monocomponente de caucho de silicona, de elasticidad permanente, con sistema reactivo acético (ácido), amínico (básico) o neutro
- Masilla de polisulfuros bicomponente: Mástique elástomero bicomponente de resinas epoxi y caucho de polisulfuros con aditivos y cargas
- Masilla de poliuretano monocomponente o bicomponente: Mástique de poliuretano con aditivos y cargas de elasticidad permanente

- Masilla acrílica: Mástique monocomponente de consistencia plástica de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, con aditivos y cargas
- Masilla de butilos: Mástique monocomponente tixotrópico de caucho butilo de elasticidad permanente
- Masilla de óleo-resinas: Mástique monocomponente de óleo-resinas con aditivos y cargas de plasticidad permanente
- Masilla de caucho-asfalto: Masilla de aplicación en frío, a base de betunes asfálticos, resinas, fibras minerales y elastómeros
- Masilla asfáltica de aplicación en caliente, a base de betunes modificados con elastómeros y cargas minerales
- Espuma de poliuretano en aerosol: Espuma monocomponente autoexpandible
- Masilla para junta de placas de yeso laminado

CARACTERISTICAS GENERALES:

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

Excepto la masilla de caucho-asfalto, la asfáltica y la utilizada para placas de cartón-yeso, el resto de masillas tendrán la consistencia adecuada para su aplicación con pistola.

Características físicas:

+-----+				
Tipo masilla	Densidad	Temperatura	Deformación	Resistencia a
	a 20°C	aplicación	máx. a 5°C	temperatura
	(g/cm3)			

Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona ácida	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
o básica				
Polisulfuro	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
bicomponente				
Poliuretano	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
monocomponente				
Poliuretano	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
bicomponente				
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butilos	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
De óleo-resinas	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C
+-----+				

Características mecánicas:

Tipo masilla	Resistencia a la tracción (N/mm ²)	Módulo elasticidad al 100% de alargamiento (N/mm ²)	Dureza Shore A
Silicona neutra	$\geq 0,7$	0,2	12° - 20°
Silicona ácida o básica	$\geq 1,6$	0,5	25° - 30°
Polisulfuro bicomponente	$\geq 2,5$	-	60°
Poliuretano monocomponente	$\geq 1,5$	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm ² (polimerización rápida)	
Poliuretano bicomponente	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butilos	-	-	15° - 20°

MASILLA DE SILICONA:

Vulcaniza a temperatura ambiente por acción de la humedad del aire y se convierte en una masa consistente y elástica.

Base: Caucho-silicona

Alargamiento hasta la rotura:

- Neutra: $\geq 500\%$
- Ácida o básica: $\geq 400\%$

MASILLA DE POLISULFUROS BICOMPONENTE:

Mezclados los dos componentes a temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$, se transforma en un material elastomérico que vulcaniza sin retracciones y no le afecta la humedad.

La mezcla tendrá un color uniforme en toda su superficie.

Base: Polisulfuros + reactivo

Temperatura óptima de la mezcla: 10°C - 20°C

MASILLA DE POLIURETANO MONOCOMPONENTE O BICOMPONENTE:

Vulcaniza a temperatura ambiente por acción de la humedad del aire y se convierte en una masa consistente y elástica.

La mezcla tendrá un color uniforme en toda su superficie.

Base

- Monocomponente: Poliuretano
- Bicomponente: Poliuretano + reactivo

Temperatura óptima de la mezcla: 15°C - 20°C

MASILLA ACRILICA:

El proceso de reticulación empieza a evaporar el agua de la masa y se convierte en una pasta tixotrópica consistente y con una cierta elasticidad.

Base: Polímeros acrílicos

MASILLA DE BUTILOS:

Vulcaniza al evaporarse el disolvente y entrar en contacto con el aire, se convierte en una masa tixotrópica elástica.

Base: Caucho-butilo

MASILLA DE OLEO-RESINAS:

En contacto con el aire forma una película superficial protectora y resistente y mantiene el interior plástico.

Base: Óleo-resinas

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO:

Al mezclar los componentes, sin calentar los materiales a una temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$, se obtendrá un producto homogéneo con la consistencia adecuada para su aplicación por vertido, presión o extrusión, como mínimo 1 hora después de su preparación.

Base: Caucho-asfalto

Resistencia a la temperatura: 18°C - 100°C

MASILLA ASFALTICA:

Resiliencia a 25°C : 78%

ESPUMA DE POLIURETANO EN AEROSOL:

Tiempo de secado (23°C y 50% HR): 20-25 min

Densidad (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura de aplicación: 5°C - 20°C

Resistencia a la tracción (DIN 53571)

- a 20°C : 15 N/cm²
- a -20°C : 20 N/cm²

Comportamiento al fuego (DIN 4102): Clase B2

Resistencia a la temperatura: -40°C - $+90^{\circ}\text{C}$

MASILLA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO:

Tendrá la consistencia adecuada para su correcta aplicación.

El fabricante suministrará las instrucciones necesarias para su aplicación.

Clasificación de los materiales:

Principal mecanismo de fraguado			
DESCRIPCIÓN	Pasta de secado (en polvo o lista para su uso)	Pasta de fraguado (Sólo en polvo)	
Pasta de relleno	1A	1B	
Pasta de acabado	2A	2B	
Compuesto mixto	3A	3B	
Pasta sin cinta	4A	4B	

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO O ASFALTICA:

Características físicas:

Penetración a				Fluencia a 60°C		Adherencia	
Tipo	Densidad	25°C, 150g y 5s	UNE 104-281 (6-3)	5 ciclos a -18°C			
masilla	(g/cm ³)	UNE 104-281 (1-4)	(mm)	UNE 104-281 (4-4)			
	(mm)						
Caucho	1,35-1,5	<= 23,5	<= 5	Cumplirá			
asfalto	(a 25°C)						
Asfáltica	1,35	<= 9	<= 5	Cumplirá			

Las características anteriores se determinarán según la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro: En envase hermético.

MASILLA DE SILICONA, DE POLISULFUROS, DE POLIURETANO, ACRILICA, DE BUTILOS, DE OLEO-RESINAS O ASFALTICA:

Almacenamiento: El producto se almacenará en su envase cerrado herméticamente, en posición vertical, en lugar seco y a una temperatura entre 5°C y 35°C.

Tiempo recomendado de almacenamiento de seis a doce meses.

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO:

Almacenamiento: En su envase cerrado herméticamente y protegido de la intemperie. Tiempo máximo de almacenaje seis meses.

ESPUMA DE POLIURETANO:

Almacenamiento: el producto se almacenará en su envase cerrado herméticamente y a temperatura ambiente alrededor de los 20°C.

Tiempo máximo de almacenamiento nueve meses.

MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:

La suministrará el mismo fabricante de las placas que se utilicen, con el fin de asegurar la compatibilidad de los materiales.

Almacenamiento: En envase hermético, protegido de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado.

Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Tendrá impresos los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Color (excepto la masilla para placas de cartón-yeso o espuma de poliuretano)
- Instrucciones de uso
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad (excepto la masilla para placas de cartón-yeso)

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestación o Característica: Otros,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestación o Característica: Reacción al fuego. Productos que satisfacen la Decisión de la Comisión 96/603/CE modificada,
- Productos para usos no sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego:
 - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestación o Característica: Reacción al fuego:
 - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe ir estampado sobre el producto o bien en la etiqueta, embalaje o documentación comercial.

El símbolo de marcado CE debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número o marca comercial y dirección registrada del fabricante
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado
- Referencia a la norma UNE-EN 13963
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre las características esenciales

OPERACIONES DE CONTROL EN MASILLA ASFÁLTICA:

- Control de las condiciones del suministro y recepción del certificado de calidad correspondiente donde se garantice el cumplimiento de las condiciones establecidas en el pliego.
- Para cada material sellador diferente o cuando se modifiquen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos de identificación siguientes:(UNE 104281-0-1)
 - Ensayo de penetración
 - Ensayo de fluencia
 - Ensayo de adherencia

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MASILLA ASFÁLTICA:

La toma de muestras del material para determinar sus características, se realizará de acuerdo a la norma UNE 104281-0-1.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MASILLA ASFÁLTICA:

No se aceptará el material que no llegue acompañado del correspondiente certificado de control de fabricación garantizando el cumplimiento de las condiciones establecidas en el pliego.

En el caso que cualquiera de los ensayos realizados no resultase satisfactorio, se repetirá el mismo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptando únicamente cuando los dos nuevos resultados cumplan las especificaciones.

B7-MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7J-MATERIALES PARA JUNTAS, SELLADOS Y RECONSTRUCCIÓN DE VOLÚMENES

B7JZ-MATERIALES AUXILIARES PARA JUNTAS Y SELLADOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7JZ00E1.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales con finalidades diversas para auxiliar y complementar la elaboración de juntas y sellados.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cinta de caucho crudo
- Cinta de papel resistente para juntas de placas de cartón-yeso
- Cinta reforzada con dos láminas metálicas para cantonera de placas de cartón-yeso
- Imprimación previa para sellados

IMPRIMACION PREVIA PARA SELLADOS:

No producirá defectos o alteraciones físicas o químicas en el material sellador.

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Fluirá y nivelará correctamente, dejando una capa uniforme después del secado.

CINTA DE CAUCHO CRUDO:

Cinta autoadhesiva a base de caucho no vulcanizado sin disolventes, para juntas en sistemas de impermeabilización con membranas.

CINTAS PARA JUNTAS EN PLACAS DE YESO LAMINADO:

Anchura: ≥ 5 cm

Estabilidad dimensional de la cinta de papel:

- Anchura $< 0,4\%$
- Longitud $< 2,5\%$

Resistencia a la rotura $\geq 4,0$ N por mm. de ancho

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CINTA:

Suministro: En rollos de diferentes medidas.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

IMPRIMACION PREVIA PARA SELLADOS:

Suministro: Cada envase tendrá impresos los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de temperatura
- Toxicidad e inflamabilidad

Almacenamiento: El producto se almacenará en un envase herméticamente cerrado, en lugar seco. Se protegerá de las heladas.

CINTAS PARA JUNTAS EN PLACAS DE YESO LAMINADO:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

+-----+			
Producto	Uso previsto	Características	Sistema
+-----+-----+-----+-----+			
	Para todos los usos que	Reacción al fuego	3/4a
Materiales para	estén sometidos a		
juntas para	reglamentación de fuego	Otros	4
placas de yeso			
laminado	Para situaciones y usos no	Todas	4
	contempladas anteriormente		
+-----+			

- Sistema 3: (productos que requieren ensayo): Declaración de prestaciones.

- Sistema 4: Declaración de prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe ir estampado sobre el producto o bien en la etiqueta, embalaje o documentación comercial.

El símbolo de marcado CE debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número o marca comercial y dirección registrada del fabricante
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado
- Referencia a la norma UNE-EN 13963
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre las características esenciales

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CINTAS PARA JUNTAS EN PLACAS DE YESO LAMINADO:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado.

Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7-MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7Z-MATERIALES ESPECIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7Z2-EMULSIONES BITUMINOSAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7Z22000BR7N.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un betún asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

Se han considerado los siguientes tipos:

- EA: Emulsión preparada con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico sin carga
- EB: Emulsión preparada con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico con carga
- EC: Emulsión preparada con agentes emulsionantes químicos de carácter catiónico
- ED: Emulsión preparada con emulsiones minerales coloidales (no iónicas)

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento de forma que no pueda restituirse su condición primitiva por agitación moderada.

No será inflamable.

Características del residuo seco:

- Resistencia al agua (UNE 104281-3-13): No se formarán ampollas ni se producirá reemulsificación

EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO EA:

Viscosidad Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³

Contenido de agua, en masa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%

Sedimentación a los 5 días (en masa) (UNE 104281-3-6): ≤ 5%

Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 30 - 65%

Ensayo sobre el residuo de destilación:

- Penetración, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 - 200 mm

Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): ≤ 1%

EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO EB:

Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm³
Contenido de agua, en masa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): 5 - 50%

Características del residuo seco:

- Calentamiento a 100°C (UNE 104281-3-10): No debe apreciarse curvatura, de goteo ni formación de ampollas.
- Flexibilidad a 0°C (UNE 104281-3-11): No debe apreciarse agrietamiento, escamas ni pérdida de adhesividad.
- Ensayo a la llama directa (UNE 104281-3-12): Se carbonizará sin fluir.

EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO EC:

Viscosidad Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³
Contenido de agua, en masa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentación a los 5 días (en masa) (UNE 104281-3-6): ≤ 5%
Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 30 - 60%

Ensayo sobre el residuo de destilación:

- Penetración, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 - 200 mm
- Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): ≤ 1%

EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO ED:

Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm³
Contenido de agua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Endurecimiento: 24h
Solubilidad en agua de la emulsión fresca: Total
Solubilidad en agua de la emulsión seca: Insoluble

Características del residuo seco:

- Calentamiento a 100°C (UNE 104281-3-10): No debe apreciarse curvatura, de goteo ni formación de ampollas.
- Flexibilidad a 0°C (UNE 104281-3-11): No debe apreciarse agrietamiento, escamas ni pérdida de adhesividad.
- Ensayo a la llama directa (UNE 104281-3-12): Se carbonizará sin fluir.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envase hermético.

Almacenamiento: En envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

El sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje deberán tener la aprobación de la DF que comprobará para que no se pueda alterar la calidad del material; de no obtener la aprobación correspondiente, se suspenderá la utilización del contenido del tanque hasta la comprobación de las características que se crean oportunas de entre las indicadas en la normativa vigente o en el pliego.

Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

A la recepción de cada partida se exigirá el albarán, una hoja de características y un certificado de garantía de calidad del material, suscrito por el fabricante, donde se especifique el tipo y denominación del betún, y se garantice el cumplimiento de las condiciones exigidas en el pliego de condiciones.

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección del sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje por parte de la DF.
- Recepción del albarán, el full de características y del certificado de calidad del material.

Con independencia de la presentación del certificado indicado, por cada suministro recibido, se pedirán al contratista los resultados de los siguientes ensayos:

- Residuo por destilación (NLT 139).

En caso de no recibir el certificado de calidad o de presentar dudas de interpretación, la DF podrá determinar la realización de los ensayos que considere oportunos con el fin de garantizar las condiciones exigidas en el pliego.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestras se hará según las indicaciones de la norma UNE 104281-3-1.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Los resultados de los ensayos y los valores del certificado de identificación, han de cumplir las limitaciones establecidas en el pliego.

B8-MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS

B89-MATERIALES PARA PINTURAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B89ZC100,B89ZR000,B89ZPD00,B89ZB000,B89ZT000,B89ZPP60,B89ZPE50.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pinturas, pastas y esmaltes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pintura a la cola: Pintura al temple formada por un aglomerante a base de colas celulósicas o amiláceas y pigmentos resistentes a los álcalis
- Pintura a la cal: Disolución en agua, cuyo aglutinante y pigmento es el hidróxido de calcio o cal apagada
- Pintura al cemento: Disolución en agua de cemento blanco tratado y pigmentos resistentes a la alcalinidad
- Pintura al látex: Pintura a base de polímeros vinílicos en dispersión
- Pintura plástica: Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie
- Pintura acrílica: Pintura formada por copolímeros acrílicos con pigmentos y cargas inorgánicas, en una dispersión acuosa. Seca en el aire por evaporación del disolvente
- Esmalte graso: Pintura formada por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Esmalte sintético: Pintura formada por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie y aditivos modificadores del brillo. Seca al aire por evaporación del disolvente

- Esmalte de poliuretano de un componente: Pintura formada por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica y pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie, disuelta en disolventes adecuados
- Esmalte de poliuretano de dos componentes: Pintura formada por copolímeros de resinas de poliuretano fluidificadas y pigmentadas. Seca por polimerización mediante un catalizador
- Esmalte de poliuretano uretanado: Pintura formada por resinas uretanadas
- Esmalte epoxi: Revestimiento de resinas epoxi, formado por dos componentes: un endurecedor y una resina, que hay que mezclar antes de la aplicación. Seca por reacción química de los dos componentes
- Esmalte en dispersión acrílica: Copolímeros acrílicos en una emulsión acuosa
- Esmalte de clorocaucho: Seca al aire por evaporación del disolvente
- Pasta plástica de picar: Pintura formada por un vehículo a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie

PINTURA A LA COLA:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: 2 h
 - Totalmente seco: 4 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA A LA CAL:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos, hasta la impregnación de los poros de la superficie a tratar.

Tras el secado, se aplicarán dos manos de acabado.

Una vez seca, será resistente a la intemperie, endurecerá con la humedad y el tiempo y tendrá propiedades microbidas.

PINTURA AL CEMENTO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Una vez seca será resistente a la intemperie.

PINTURA AL LATEX:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, ni depósitos duros
- Una vez preparada no tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 30
 - Totalmente seco: < 2 h

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA PLASTICA:

Características de la película líquida:

- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE-EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico:
 - Pintura para interiores: < 16 kN/m³
 - Pintura para exteriores: < 15 kN/m³
- Rendimiento: > 6 m²/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48259): Relación constante $\geq 0,98$
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
 - Pintura plástica interior o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
 - Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

PINTURA PLASTICA PARA EXTERIORES:

Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos

Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá

Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá

Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

PINTURA ACRILICA:

Características de la película líquida:

- Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 4 h
 - Totalmente seco: < 14 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie.

ESMALTE GRASO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 6 h

Una vez seco, tendrá una buena resistencia al rozamiento y al lavado.

ESMALTE SINTETICO:

No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 25 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 3 h
 - Totalmente seco: < 8 h
- Material volátil (INTA 16 02 31): $\geq 70 \pm 5\%$
- Rendimiento para una capa de 30 micras: ≥ 5 m²/kg
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índice de descuelgue a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados

- Amarilleamiento acelerado por colores con reflectancia aparente superior a 80% (INTA 160.603): $< 0,12$

ESMALTE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 3 h
 - Totalmente seco: < 8 h
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índice de descuelgue a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadrulado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:	Bien	Cumplirá
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá
- Resistencia química:
 - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
 - Al ácido láctico al 5%: 15 días
 - Al ácido acético al 5%: 15 días
 - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
 - Al xilol: Ninguna modificación
 - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
 - Al agua: 15 días

ESMALTE DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Es necesario mezclar los dos componentes antes de la aplicación.

Características de la película líquida:

- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 3 h
 - Totalmente seco: < 8 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Tendrá buena resistencia química a los ácidos diluidos, a los hidrocarburos, las sales y a los detergentes.

ESMALTE DE POLIURETANO URETANADO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Tiempo de secado a 20°C : 1 - 2 h

Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.

ESMALTE DE DISPERSION ACRILICA:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 20 min
- Totalmente seco: < 1 h

ESMALTE DE CLOROCAUCHO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo.

Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 2 h

Será resistente al agua dulce y salada, a los ácidos y a los álcalis.

ESMALTE EPOXI:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 29): $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 10 h

Tendrá buena resistencia al desgaste.

Será resistente al ácido láctico 1%, acético 10%, clorhídrico 20%, cítrico 30%, sosa y soluciones básicas, a los hidrocarburos (gasolina, queroseno) a los aceites animales y vegetales, al agua, a los detergentes y al alcohol etílico 10%.

Resistencia mecánica (después de 7 días de polimerización):

- Tracción: ≥ 16 N/mm²
- Compresión: ≥ 85 N/mm²

Resistencia a la temperatura: 80°C

PASTA PLASTICA DE PICAR:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico: < 17 kN/m³
- Relación: volumen del pigmento/volumen de la resina (PVC): $< 80\%$

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
 - Pintura plástica interior o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
 - Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá
- Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
- Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá
- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PINTURA A LA COLA, AL LATEX, ACRILICA, PLASTICA, ESMALTE GRASO, SINTETICO, POLIURETANO, DE DISPERSION ACRILICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:

Suministro: En botes o bidones.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA A LA CAL:

Suministro de la cal aérea en terrones o envasada.

La cal hidráulica se suministrará en polvo.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA AL CEMENTO:

Suministro: En polvo, en envases adecuados.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA COLA, AL LÁTEX, ACRILICA, PLÁSTICA, ESMALTE GRASO, SINTÉTICO, DE POLIURETANO, DE DISPERSIÓN ACRILICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso

- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
- Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA CAL:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Toxicidad e inflamabilidad

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA AL CEMENTO:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Tiempo de estabilidad de la mezcla
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Rendimiento teórico en m/l
- Color

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

- Comprobación del estado de conservación de la pintura, en un 10 % de los potes recibidos (INTA 16 02 26).

OPERACIONES DE CONTROL EN PINTURA PLÁSTICA:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
 - Determinación de la finura de molido de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
 - Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
 - Peso específico UNE EN ISO 2811-1
 - Capacidad de cubrimiento en humedad INTA 16.02.62(9.82)
 - Capacidad de cubrimiento en seco INTA 16.02.61(2.58)
 - Conservación de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN ESMALTE SINTÉTICO Y DE POLIURETANO:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
 - Esmalte sintético:
 - Ensayos sobre la pintura líquida:
 - Determinación de la finura de molida de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
 - Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
 - Contenido materia volátil INTA 16.02.31A (10.7)
 - Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
 - Índice de desprendimientos INTA 16.02.88
 - Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
 - Ensayos sobre la película seca:
 - Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
 - Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250
 - Amarillamiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
 - Conservación de la pintura INTA 16.02.26
 - Esmalte de poliuretano:
 - Ensayos sobre la pintura líquida:
 - Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
 - Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
 - Índice de desprendimientos INTA 16.02.88

- Tiempos de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Ensayos sobre la película seca:
 - Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
 - Resistencia al impacto UNE EN ISO 6272-1
 - Carga concentrada en movimiento UNE EN ISO 6272-1
 - Resistencia al rallado UNE EN ISO 1518
 - Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250
 - Resistencia a agentes químicos UNE 48027
 - Conservación de la pintura INTA 16.02.26
 - Resistencia al calor UNE 48033

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los botes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.

En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.

Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

B8-MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS

B8Z-MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS

B8ZA-MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B8ZA1000,B8ZA3000,B8ZAF000,B8ZAA000,B8ZAG000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Brea epoxi: Pintura constituida por una base de alquitrán, resina epoxi y disolvente y por un catalizador constituido por una solución de poliamina, poliamida u otros
- Imprimación antioxidante: Imprimación sintética de minio de plomo electrolítico, modificada eventualmente con aceite de linaza
- Imprimación antioxidante grasa: Imprimación de minio de plomo electrolítico mezclada con aceites y disolventes
- Imprimación antioxidante al clorocaucho, a base de clorocaucho modificado
- Imprimación antioxidante al poliuretano: Imprimación de dos componentes a base de resinas de poliuretano solas o modificadas
- Imprimación de látex: Imprimación de polímero vinílico en dispersión
- Imprimación fosfatante a base de resinas vinílicas o fenólicas, solas o modificadas que catalizan al ser mezcladas con un activador
- Pintura decapante: Producto líquido o semipastoso, el componente principal del cual es el cloruro de metileno con disolventes y otros aditivos
- Decapante de baja alcalinidad: producto específico para pavimentos delicados, compuesto básicamente de tensioactivos aniónicos y jabones.
- Polímero orgánico o inorgánico: Pintura mineral constituida por polímeros orgánicos o inorgánicos, impermeable, de alta resistencia química ante ácidos orgánicos e inorgánicos
- Protector químico insecticida-fungicida para madera: Producto protector de la madera o sus productos derivados, mediante el control de los organismos que destruyen o alteran la madera, clasificado como TP8 por el R.D. 830/2010
- Selladora: Producto sellador para madera, yeso o cemento y pavimentos porosos
- Solución de silicona
- Barniz graso, formado por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Barniz sintético, formado por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, y aditivos modificadores del brillo

- Barniz de poliuretano de un componente, formado por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica, disuelto en disolventes adecuados
- Barniz de poliuretano de dos componentes, formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas, solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato
- Barniz de poliuretano uretanado, formado por resinas uretanadas
- Barniz fenólico, formado por resinas fenólicas y aceites especiales
- Barniz de urea-formol, formado por un aglomerante a base de resinas de urea-formol y aditivos modificantes del brillo, disuelto en disolventes adecuados

BARNIZ:

Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.

BARNIZ GRASO:

Será resistente al rozamiento y al lavado.

BARNIZ SINTETICO:

No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Rendimiento para una capa de 30 micras: $\geq 5 \text{ m}^2/\text{kg}$

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índice de descuelgue a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Tiempo de secado a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ y $50\% \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: $< 5 \text{ h}$
 - Totalmente seco: $< 12 \text{ h}$

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados

BARNIZ DE POLIURETANO:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índice de descuelgue a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 88): ≥ 4

- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seco: < 10 h

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadrículado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48033): Hasta 250°C
- Resistencia química:
 - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
 - Al ácido láctico al 5%: 15 días
 - Al ácido acético al 5%: 15 días
 - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
 - Al xilol: Ninguna modificación
 - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
 - Al agua: 15 días

BARNIZ DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Tiempo de inducción de la mezcla: 15 - 30 minutos

Vida de la mezcla a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

BARNIZ DE POLIURETANO URETANADO:

Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.

Tiempo de secado a 20°C : 1 - 2 h

BARNIZ FENOLICO:

Tiempo de secado a 20°C : 6 - 12 h

BARNIZ DE UREA-FORMOL:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5

- Índice de descuelgue a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 30 min
 - Totalmente seco: < 3 h

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

BREA EPOXI:

El componente base, con el envase lleno y recién abierto, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros (INTA 16 02 26).

Relación resina epoxi/alquitrán: 40/60

Temperatura de inflamación del componente base (INTA 16 02 44): $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado para repintar (INTA 16 02 29): ≥ 18 h

Espesor de la capa (INTA 16 02 24): ≥ 100 micras

Resistencia a la niebla salina (INTA 16 06 04): Cumplirá

Resistencia a la inmersión (INTA 16 06 01): Cumplirá

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Pigmento: $\geq 26\%$ de minio de plomo electrolítico
- Pureza del minio de plomo electrolítico (INTA 16 12 11): $\geq 99,6\%$
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): $> 25^{\circ}\text{C}$
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): > 3
- Tiempo de secado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seca: < 6 h
- Peso específico a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m³
- Rendimiento para una capa de 30 - 40 micras: > 4 m²/kg

Características de la película seca:

- Resistencia a la niebla marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidación marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): ≥ 150 h
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE GRASA:

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: $< 1 \text{ h}$
- Totalmente seca: $< 18 \text{ h}$

Peso específico a 20°C : $> 23 \text{ kN/m}^3$

Rendimiento para una capa de 45 - 50 micras: $> 4 \text{ m}^2/\text{Kg}$

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL CLOROCAUCHO:

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): $> 23^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: $< 45 \text{ min}$
- Totalmente seca: $< 4 \text{ h}$

Peso específico a 20°C : $> 17,3 \text{ kN/m}^3$

Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: $> 4 \text{ m}^2/\text{Kg}$

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL POLIURETANO:

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.

Tiempo de secado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: $< 15 \text{ min}$
- Totalmente seca: $< 2 \text{ h}$

Peso específico a 20°C : $> 13,5 \text{ kN/m}^3$

Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: $> 4 \text{ m}^2/\text{Kg}$

IMPRIMACION DE LATEX:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
 - Al tacto: $< 30 \text{ min}$
 - Totalmente seca: $< 2 \text{ h}$
- Tiempo de secado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

IMPRIMACION FOSFATANTE:

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 15 min
 - Totalmente seca: < 1 h

Características de la película seca:

- Espesor de la capa: 4 - 10 micras
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

LÍQUIDO DECAPANTE DE BAJA ALCALINIDAD:

Dilución del 25 al 50%

Una vez aplicado no ha de alterar el color del material sobre el cual se ha aplicado

pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANTE:

Será de evaporación rápida.

Una vez aplicado desprenderá las capas de pintura en pocos minutos.

Tendrá una consistencia para su aplicación con brocha o espátula.

POLIMERO ACRILICO, ORGANICO O INORGANICO:

Tiempo de secado: ≤ 30 min

Tiempo de secado para repintar: ≥ 8 h

Peso específico: 13 kN/m³

PROTECTOR QUIMICO INSECTICIDA-FUNGICIDA:

Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros.

Tendrá una consistencia adecuada para impregnar bien las fibras.

Adherencia (UNE 48-032): ≤ 2

SELLADORA CON POLÍMEROS ACRÍLICOS:

pH sobre T.Q.:7,75

SELLADORA:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una dilución adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 60 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: 30 min - 4 h
 - Totalmente seca: < 12 h
- Rendimiento para una capa de 60 micras: > 10 m²/kg

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

SOLUCION DE SILICONA:

Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola. Impregnará bien las superficies porosas sin dejar película.

Rendimiento: > 3 m²/l

Tiempo de secado al tacto a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Acabado, en el barniz
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Color, en el barniz de poliuretano de dos componentes
- Tiempo de inducción de la mezcla y vida de la mezcla, en los productos de dos componentes.
- Proporción mezcla: Base/activador, en la imprimación fosfatante o Base/catalizador en la brea epoxi.

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

OPERACIONES DE CONTROL EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
 - Ensayos sobre pintura líquida:
 - Dotación de pigmento
 - Pureza del mini de plomo electrolítico INTA 16.12.11
 - Finura de la molienda de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
 - Temperatura de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
 - Peso específico UNE-EN ISO 2811-1
 - Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
 - Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
 - Ensayos sobre película seca:
 - Resistencia a la niebla marina UNE EN ISO 9227
 - Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Antes de empezar la obra, si varía el suministro, y para cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
 - Temperatura de inflamación INTA 160.232A
 - Índice de nivelación INTA 160289
 - Índice de desprendimiento INTA 160.288
 - Tiempo de secado INTA 160.229
 - Envejecimiento acelerado INTA 160.605
 - Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:

No se aceptarán los botes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.

En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.

Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:

Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.

Se repetirá el ensayo que no cumpla las especificaciones sobre otra muestra del mismo lote.

Sólo se aceptará el lote, cuando los resultados obtenidos sobre las dos muestras resulten satisfactorios.

BB-MAT. SEGURIDAD (INTRUSION Y CONTROL DE ACCESOS)

BB1-BARANDILLAS Y PRETILES

BB13-BARANDILLAS DE ALUMINIO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BB133SC6HIFB.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles huecos de aleación de aluminio que forman el bastidor y el entrepaño de pared de la barandilla de protección.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los perfiles provendrán de la extrusión del tocho de aluminio.

Estarán protegidos superficialmente con una capa de óxido de aluminio, posteriormente sellada.

Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales.

La sección y el espesor de las paredes de los perfiles se ajustarán al previsto en el proyecto.

El perfil superior del travesaño tendrá el diseño adecuado para recibir el pasamano elegido.

La unión entre perfiles se hará por soldadura, roblones de aleación de aluminio, tornillos autorroscados o tornillos con rosca métrica.

Todos los tornillos serán de acero inoxidable o cadmiado (UNE 17-006) y se montarán sobre zonas rigidizadas del perfil.

El momento de inercia de los perfiles de la barandilla no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones previsibles más desfavorables, la flecha sea $< 1/250$ de su longitud.

Las pilastras estarán a $\leq 1,50$ m de distancia.

La disposición de los barrotes será de tal manera que no tiene que permitir el paso en ningún punto, de una esfera de diámetro equivalente a la separación entre barrotes de la barandilla, ni facilitará la escalada.

Anodizado del perfil (UNE 38-010): ≥ 15 micras

Calidad del sellado. Método de la gota colorante (UNE 38-017). Media total (M):
 $0 \leq M \leq 2$

Carga de rotura (para un espesor ≤ 25 mm UNE 38-337): ≥ 130 N/mm²

Dureza Brinell (para un espesor ≤ 25 mm, UNE-EN-ISO 6506/1): ≥ 45

Tolerancias:

- Longitud del perfil: ± 1 mm
- Sección del perfil: $\pm 2,5\%$
- Rectitud de aristas: ± 2 mm/m
- Torsión del perfil: $\pm 1^\circ$ /m
- Planeidad: ± 1 mm/m
- Ángulos: $\pm 1^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: Protegida de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BE-MAT. ELECTRICIDAD

BE5-CONDUCTOS RECTANGULARES

BE52-CONDUCTOS RECTANGULARES METÁLICOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BE52Q220,BE52Q120.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductos rectangulares de plancha de acero galvanizado en módulos de 2 m.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Sus uniones longitudinales serán machihembradas, y los extremos se realizarán con pliegues de 180°.

Las cuatro caras irán reforzadas con pliegue del tipo "punta de diamante".

Los conductos deben soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento.

No pueden tener piezas interiores sueltas.

Las superficies internas deben ser lisas.

No contaminarán el aire que circula por su interior.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Al por mayor y con las correspondientes tiras de unión transversal.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la lluvia.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

BE-MAT. ELECTRICIDAD

BE6-AISLAMIENTO DE CONDUCTOS Y CHIMENEAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BE61AEDB.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Chapa de aluminio para el recubrimiento de aislamientos de conductos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá la forma y dimensiones indicadas en la DT.

No tendrá defectos superficiales, como golpes, bultos, rayas o defectos del acabado superficial.

La superficie será lisa y plana.

Las aristas serán rectas y escuadradas.

El espesor de la plancha será constante.

Tolerancias:

- Longitud o anchura: ± 1 mm
- Planeidad: ± 1 mm/m

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en paquetes protegidos con madera, de manera que no se alteren sus características.

Las planchas se suministrarán cortadas a medida, de taller, diferenciadas por tipos de perfiles y acabados.

Almacenamiento: en sus embalajes, colocados ligeramente inclinados para que permitan evacuar el agua, en lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BF-Familia F

BF1-Familia F1

BF12-TUBOS DE ACERO NEGRO CON SOLDADURA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BF12MF00,BF12MD00,BF12MB00,BF12MA00,BF12M900,BF12M800,BF12M700,BF12M500.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos de acero negro ST-00 con soldadura, de diámetros comprendidos entre 1/8" y 6

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tubo será recto.

Tendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del grueso de la pared.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Los tubos tendrán una superficie interior y exterior lisa y un acabado de acuerdo con el tipo de fabricación, siendo admisibles pequeñas imperfecciones siempre que el espesor se mantenga dentro de los límites definidos por las tolerancias.

El cordón de soldadura no tendrá fisuras, inclusiones u otros defectos.

Los extremos irán roscados. La rosca no tendrá rebabas en los flancos, tendrá las aristas y los fondos vivos.

Características dimensionales:

+-----+						
Diámetro tubo (rosca	Diámetro nominal DN	Diámetro exterior teórico (mm)	Grueso de pared (mm) (DIN 2440)			
UNE 19-009)	(mm)	Valor	Tolerancia	Valor	Tolerancia	
1/8"	6	10,2	+0,4/-0,4	2,0	-0,25	
1/4"	8	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30	
3/8"	10	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30	
1/2"	15	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30	
3/4"	20	26,9	+0,4/-0,4	2,6	-0,30	
1"	25	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40	
1" 1/4	32	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40	
1" 1/2	40	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40	
2"	50	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50	
2" 1/2	65	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50	
3"	80	88,9	+0,6/-0,9	4,0	-0,50	
4"	100	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60	
5"	125	139,7	+1,1/-1,2	5,0	-0,60	
6"	150	165,1	+1,4/-1,2	5,0	-0,60	
+-----+						

Longitud: 6 m

Calidad del acero (DIN 1629): ST-00

Presión de trabajo para líquidos: <= 25 bar

Presión de trabajo para gases no combustibles: <= 10 bar

Altura del cordón interior de soldadura: <= 3 mm

Temperatura de trabajo: + 110°C, - 10°C

Estanqueidad. Presión de prueba hidráulica ≥ 50 bar durante al menos 5 s:

Debe cumplir

Tolerancias:

Longitud nominal: + 50 mm, - 50 mm

Altura del cordón si se acuerda su eliminación: $\leq 0,3 + 0,05 e$ (e espesor de la pared en mm)

Peso de un tubo aislado: + 10% de la masa teórica, - 10% de la masa teórica

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las roscas protegidas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Quedarán protegidos de las humedades.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de las características técnicas de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción de los materiales y lugar de emplazamiento.
- Contrastar la documentación con los materiales y con los requerimientos de la instalación según proyecto. (Verificar el marcaje a tubos y accesorios).
- Control dimensional de tubos y accesorios (diámetro y espesor)

- Control visual y dimensional de válvulas y otros elementos (tipo y presión nominal)
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo en cada recepción.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Será rechazado el material que no cumpla con las especificaciones del proyecto y no esté adecuadamente identificado.

BF-Familia F

BF2-Familia F2

BF21-Familia F21

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BF21H900.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos de acero galvanizado sin soldadura de diámetro comprendido entre 1/8" y 6".

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tubo será recto. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin irregularidades.

La superficie no tendrá incrustaciones, grietas, ni ratados. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación, siempre que su profundidad sea menor o igual a la especificada en las tablas de características dimensionales y tolerancias.

Características dimensionales:

Tubo	Profundidad máxima irregularidad (mm)	Diámetro exterior teórico (mm)	Espesor pared (DIN 2440) (mm)	Longitud (mm)
1/8"	0,25	10,2	2	
1/4"	0,30	13,5	2,35	
3/8"	0,30	17,2	2,35	
1/2"	0,30	21,3	2,65	
3/4"	0,30	26,9	2,65	
1"	0,40	33,7	3,25	
1 1/4"	0,40	42,4	3,25	4 - 8
1 1/2"	0,40	48,3	3,25	
2"	0,50	60,3	3,65	
2 1/2"	0,50	76,1	3,65	
3"	0,50	88,9	4,05	
4"	0,60	114,3	4,50	
5"	0,60	139,7	4,85	
6"	0,60	165,1	4,85	

Las superficies interior y exterior estarán totalmente galvanizadas, de color uniforme gris plateado semibrillante y exentas de manchas, puntos oxidados, goteos de baño y exfoliaciones. El galvanizado se obtendrá por inmersión en baño caliente de zinc.

Presión de trabajo (UNE 19-002): ≤ 20 bar

Presión de prueba hidráulica (UNE 19-062): ≥ 32 bar

Tolerancias:

- Tolerancias dimensionales:

Tubo	Diámetro exterior teórico (mm)	Espesor pared (mm)	Ovalidad (espesor mín. puntual) (mm)	Excentricidad (mm)	Longitud (mm)
	sin límite				
1/8"	$\pm 0,4$	- 0,25	9,8 - 10,6	$\geq 1,75$	6%
	+ 0,5	sin límite			
1/4"	- 0,3	- 0,3	13,2 - 14	≥ 2	6%
	+ 0,3	sin límite			
3/8"	- 0,5	- 0,3	16,7 - 17,5	≥ 2	6%
	+ 0,5	sin límite			
1/2"	- 0,3	- 0,3	21 - 21,8	$\geq 2,3$	6%
	sin límite				
3/4"	$\pm 0,4$	- 0,3	26,5 - 27,3	$\geq 2,3$	6%
	+ 0,5	sin límite			
1"	- 0,4	- 0,4	33,3 - 34,2	$\geq 2,8$	6%
	+ 0,5	sin límite			

1"1/4	- 0,4	- 0,4	42 - 42,9	$\geq 2,8$	6%
	+ 0,5	sin límite			
1"1/2	- 0,4	- 0,4	47,9 - 48,8	$\geq 2,8$	6%
	+ 0,5	sin límite			
2"	- 0,6	- 0,5	59,7 - 60,8	$\geq 3,2$	6%
	+ 0,5	sin límite			
2"1/2	- 0,8	- 0,5	75,3 - 76,6	$\geq 3,2$	6%
	+ 0,6	sin límite			
3"	- 0,9	- 0,5	88 - 89,5	$\geq 3,5$	6%
	+ 0,7	sin límite			
4"	- 1,2	- 0,6	113,1 - 115	≥ 4	6%
	+ 1,1	sin límite			
5"	- 1,2	- 0,61	138,5 - 140,8	$\geq 4,2$	6%
	+ 1,4	sin límite			
6"	- 1,2	- 0,6	163,9 - 166,5	$\geq 4,2$	6%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: No hay condiciones específicas de suministro.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de las características técnicas de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción de los materiales y lugar de emplazamiento.
- Contrastar la documentación con los materiales y con los requerimientos de la instalación según proyecto. (Verificar el marcaje a tubos y accesorios).
- Control dimensional de tubos y accesorios (diámetro y espesor)

- Control visual y dimensional de válvulas y otros elementos (tipo y presión nominal)
- Realización de medidas de espesor de galvanizado y verificación del correcto acabado superficial
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo en cada recepción.

Se medirá el espesor de galvanizado de cada partida a un mínimo del 3 por mil.

Se medirá en 3 zonas de cada tubo, tomando 5 medidas por zona.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Será rechazado el material que no cumpla con las especificaciones del proyecto y no esté adecuadamente identificado.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG1-Familia G1

BG11-CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG116A80.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, según esquemas UNESA.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Alojará los elementos de protección de las líneas repartidoras.

El poliéster estará reforzado con fibra de vidrio.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

Tendrá montadas tres bases portafusibles (UNE 21-103) y un seccionador de neutro.

Dispondrá de bornes de entrada y salida para la conexión directa de las fases y el neutro.

La caja tendrá un sistema de entrada y salida para los conductores.

Tendrá un mínimo de cuatro orificios para su fijación.

La caja tendrá un sistema de ventilación.

El cierre de la caja se hará mediante tornillo triangular y será precintable.

Grado de protección (UNE 20-324):

- Instalaciones interiores: \geq IP-417
- Instalaciones exteriores: \geq IP-437

Rigidez dieléctrica: \geq 375 kV

Clase térmica (UNE 21-305): A

El esquema de instalación seguirá las normas UNESA.

Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La C.G.P. tendrá una placa donde se indique, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo
- Tensión nominal de alimentación
- Intensidad nominal

- Anagrama UNESA
- Grado de protección

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto y la compañía suministradora.
- Controlar del fabricante la generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
- Verificar dimensiones de la caja general de protección, clase y calibre de los fusibles, precintos y homologaciones.
- Verificar las medidas donde la caja general de protección, así como centralización de contadores o equipo de protección y medida.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

- Se comprobará la totalidad de los materiales.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG1-Familia G1

BG16-CAJAS DE DERIVACIÓN RECTANGULARES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG161611,BG161412.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cajas de derivación.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Plástico
- Fundición de aluminio
- Plancha de acero
- Plastificado

Se han considerado los siguientes grados de protección:

- Normal
- Estanca
- Antihumedad
- Antideflagrante

CARACTERISTICAS GENERALES:

La caja estará formada por un cuerpo y una tapa. Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Cuando sea para empotrar, el cuerpo tendrá aletas o superficies de anclaje.

Cuando sea para montar superficialmente, el cuerpo dispondrá de orificios para su fijación.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo				
Material	Normal	Estanca	Antihumedad	Antideflagrante
Plástico	\geq IP-405	\geq IP-535	\geq IP-545	-
Plastificada	\geq IP-517	\geq IP-537	\geq IP-547	-
Plancha acero	\geq IP-517	\geq IP-537	\geq IP-547	\geq IP-557
Fundición Al	\geq IP-517	\geq IP-537	\geq IP-547	\geq IP-557

GRADO DE PROTECCION ANTIDEFLAGRANTE:

El cuerpo dispondrá de orificios roscados para el paso de tubos.

Temperatura de autoinflamación (T): $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grupo de explosión (UNE 20-320): IIB

GRADO DE PROTECCION NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMEDAD:

El cuerpo dispondrá de marcas de rotura para el paso de tubos.

GRADO DE PROTECCION ANTIHUMEDAD:

Entre la tapa y el cuerpo habrá una junta de estanqueidad.

PLASTIFICADA:

El cuerpo y la tapa serán de acero embutido plastificado.

El cuerpo y la tapa estarán protegidos interior y exteriormente contra la corrosión.

La tapa tendrá sistemas de fijación al cuerpo mediante tornillos, y estos serán de material anticorrosivo.

PLASTICO:

La tapa dispondrá de un sistema de fijación al cuerpo.

Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible

PLANCHA:

El cuerpo y la tapa estarán protegidos interior y exteriormente contra la corrosión.

La tapa tendrá sistemas de fijación al cuerpo mediante tornillos, y estos serán de material anticorrosivo.

FUNDICIÓN DE ALUMINIO:

La tapa tendrá sistemas de fijación al cuerpo mediante tornillos, y estos serán de material anticorrosivo.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG1-Familia G1

BG1P-CONJUNTOS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG1PUA16.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de protección y medida para contadores trifásicos, para colocar superficialmente.

Se han considerado los siguientes tipos:

- TMF1
- TMF10

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los conjuntos de protección y medida estarán formados por los componentes siguiente:

- Cajas modulares con doble aislamiento
- Uniones modulares
- Tapas laterales
- Placas de montaje
- Elevadores suplementos de placas
- Carriles de fijación para el interruptor automático y el diferencial
- Ventana de los automáticos
- Bases corriente continua
- Neutro seccionable
- Bornes bimetálicos
- Interruptor automático
- Interruptor diferencial
- Pieza para cubrir los bornes
- Borne de conexión a tierra
- Cable eléctrico
- Terminal de presión, de pre-aislamiento
- Dispositivos de ventilación
- Conjunto de fijación mural
- Tornillo de fijación
- Canal para los cables

Los tipos T-20 y T-30 tendrán además los componentes siguientes:

- Relé de emisión
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprobación
- Pletinas de cobre
- Perfiles de fijación mural
- Tuerca de fijación perfil y caja-

Estará constituido por envolvente y cortacircuitos fusibles, con caja de derivación o unidad de embarrado para conexión con el conjunto prefabricado para centralización de contadores.

La envolvente será de material aislante de clase A y autoextingible.

La cara frontal será transparente y precintable.

Las partes interiores serán accesibles desde la cara frontal

Para cada fase, se dispondrá de un cortacircuitos fusible de la clase GT.

Estará constituida por una base aislante, bornes de conexión de conductores y un dispositivo de fijación a la caja de mecanismos.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Las partes metálicas del mecanismo no serán accesibles.

Los puntos de situación de las cajas generales de protección, serán en zonas comunes de paso y de fácil acceso.

La situación será lo más cercana posible a la red general de distribución y alejada de otras instalaciones (agua, gas teléfono, etc.).

Hasta la intensidad de 630 A, el equipo de protección y medida estará situado en el interior de envoltentes de doble aislamiento.

Para intensidades mayores de 630 A, se situará en armarios metálicos precintables, que alojen el interruptor General Automático y los transformadores de medida.

En su caso, tendrá también el reloj de cambio de tarifa.

El cableado del conjunto estará realizado con conductores de cobre V750, clase 2 rígido.

Los conductores de los circuitos secundarios, serán de cobre V750, clase 5 flexible, de 4 mm² de sección mínima.

Cada uno de los conductores, estará identificado en ambos extremos de forma indeleble.

Las terminaciones del cableado serán las adecuadas.

El interruptor General Automático, será tetrapolar.

Para intensidades mayores de 100 A, los relés térmicos del Interruptor General

Automático, permitirá un margen de regulación de 0,8 a 1 de la intensidad nominal.

Los colores de las cubiertas de los conductores serán: negro, marrón y gris, para las fases y azul, para el neutro.

Para conjuntos de medida y protección T-20 y T-30, las platinas de cobre mantendrán las condiciones de aislamiento indicadas en la RU 1410A.

Las cajas serán de doble aislamiento (material aislante clase II-A) de poliéster reforzado, autoextingibles.

El Dispositivo Privado de Mando y protección, constará de un relé diferencial general y de una protección magnetotérmica para cada uno de los circuitos interiores.

Ningún material representará peligro de incendio para el resto de materiales de su entorno.

Los interruptores de cuadro general de protección, estarán identificados mediante una etiqueta donde se indique a qué línea protege.

Resistencia del aislamiento (UNE-EN 60669): Cumplirá

Resistencia mecánica (UNE-EN 60669): Cumplirá

Temperatura máxima de servicio de los órganos metálicos de control manual: 55°C

Temperatura máxima de servicio de los órganos no metálicos de control manual: 65°C

Características de los componentes:

Línea trifásica												
Pot.máx.adm.	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	
conjunt prot.												
y medida (kW)												
400 / 230 V												
Pot.máx.adm.	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	
conjunt prot.												
y medida (kW)												
230 / 132 V												
Prot.dif.-	63	63	63	transformador toroidal								
int.nom. (A)												
Prot.dif.	300 para fuerza y 30 para la resta de receptores											
sensib.(mA)												
Int.general	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400	
aut.-Intens.												
nominal (A)												
Int.general	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20	
aut.-Poder												
de tall (kA)												
Int.general	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	
aut-Térmico(A)												
Int.general	5 veces la intensidad de regulación térmica, actuando en											
aut-magn.(A)	un tiempo <= 0,02s											
Conjunto	T2-	T2-	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30	
mesur.tipo	T1	T1										
Conjunto	16/10 mm2		20x5/15x5				30x6/20x5					
mes.cableado												
Cortocircuito	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630	
seg-fusibles(A)												
Cortocircuito	DIN 0		DIN 1				DIN 3					
segur.-bases												

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.

UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El conjunto llevará una placa donde de forma indeleble y bien visible, se indiquen los datos siguientes:

- Marca y fabricante
- Tipo
- Tensión nominal en V
- Intensidad nominal en amperios de las bases portafusibles
- Anagrama de homologación UNESA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto y la compañía suministradora.
- Controlar del fabricante la generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
- Verificar dimensiones de la caja general de protección, clase y calibre de los fusibles, precintos y homologaciones.

- Verificar las medidas donde la caja general de protección, así como centralización de contadores o equipo de protección y medida.
- Verificar las características de los elementos de medida.
- Verificar dimensiones de la caja general de protección, clase y calibre de los fusibles, precintos y homologaciones.
- Verificar las dimensiones, homologaciones y estado de los módulos de protección y medida.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

- Se comprobará la totalidad de los materiales.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG2-TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

BG22-TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG222810.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.

- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
 - Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

OPERACIONES DE CONTROL EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- En cada suministro:
 - Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión.
 - Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas).
 - Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.
 - Comprobación dimensional (3 muestras).
- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE EN 50086-1):
 - Resistencia a compresión
 - Impacto
 - Ensayo de curvado
 - Resistencia a la propagación de la llama
 - Resistencia al calor
 - Grado de protección
 - Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.

Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG3-CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

BG3-CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG3124F0,BG3124E0,BG3124C0,BG3124B0,BG3124A0,BG312690,BG312670,BG312660,BG312650,BG312220,BG312230,BG312330,BG312530,BG312630,BG312350,BG315330,BG315530,BG315550,BG31F160,BG3121B0,BG312160,BG312130.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.

La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:
- Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

+-----+										
Sección (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	
+-----+										

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura del aislante en servicio normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensión máxima admisible (c.a.):

- Entre conductores aislados: $\leq 1 \text{ kV}$
- Entre conductores aislados y tierra: $\leq 0,6 \text{ kV}$

Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE_HD 603): \geq valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.

Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.

Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente ≤ 30 cm.

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación

- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:

- Rigidez dieléctrica (REBT)
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentación del fabricante)
- Extinción de llama (UNE-EN 50266)
- Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determinen y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.

- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG3-CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

BG39-CABLES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG39E1G0,BG39E1D0.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico para sistemas de distribución en baja tensión y instalaciones en general, servicios fijos, conductor de aluminio, designación UNE RV 0,6/1 kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro, hasta 300 mm² de sección.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará compuesto de conductor de aluminio aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-096 y UNE 21-022.

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

No tendrá variaciones de espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:
 - Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
 - Como conductor neutro: Azul
 - Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
 - Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
 - Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
 - Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde

- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

+-----+										
Sección (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	
+-----+										

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.

No tendrá variaciones de espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Debe ser resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente del aislante sin dañarlo.

Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

Espesor de la cubierta protectora:

- Valor nominal: Será igual a $0,035 D + 1,0$ mm siendo D el diámetro ficticio en milímetros medido debajo de la cubierta según UNE 21-123. En cables unipolares el espesor de la cubierta no puede ser inferior a 1,4 mm.
- Valor mínimo: En seis medidas la media del espesor no será inferior al valor nominal, y a la vez ninguna de las seis medidas será inferior al valor nominal en más del $15\% + 0,1$ mm.

Los conductores deben ir identificados según la norma UNE 21-089.

Temperatura del aislante en servicio normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensión máxima admisible (c.a.):

- Entre conductores aislados: 1 kV
- Entre conductores aislados y tierra: 0,6 kV

Tensión asignada máxima respecto a tierra en redes de c.c.: 1,8 kV

Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE_HD 603): \geq valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE-HD 603-1 1996 Cables de distribución de tensión asignada 0,6 / 1kV. Parte 1: Prescripciones generales.

* UNE-HD 603-5N:1995 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kv. Parte 5: cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: cables sin conductor concéntrico (Tipo 5N).

* UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE 21096:1969 Alambres de aluminio industrial recocido, para conductores eléctricos. Características.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente ≤ 30 cm.

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:
 - Rigidez dieléctrica (REBT)
 - Resistencia de aislamiento (REBT)
 - Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
 - Control dimensional (Documentación del fabricante)
 - Extinción de llama (UNE-EN 50266)
 - Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
 - Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determinen y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.

- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG4-APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO

BG41-INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG41HBSP.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de bastidor abierto

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.

Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.

ICP:

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20-317.

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará marcadas las indicaciones siguientes:

- La denominación ICP-M
- La intensidad nominal, en amperios (A)
- La tensión nominal, en voltios (V)
- El símbolo normalmente aceptado para la corriente alterna
- El poder de corte nominal, en amperios
- El nombre del fabricante o la marca de fábrica
- La referencia del tipo del fabricante
- Referencia reglamentaria justificativa del tipo de aparato
- Número de orden de fabricación

La indicación del poder de corte consistirá en su valor, expresado en amperios, sin el símbolo A y situado en el interior de un rectángulo.

La intensidad nominal debe colocarse en cifras seguidas del símbolo de amperio (A)

Para indicar la tensión nominal, pueden emplearse únicamente cifras.

El símbolo de la corriente alterna debe colocarse inmediatamente a después de la indicación de la tensión nominal.

Las indicaciones de la intensidad nominal y del nombre del fabricante o de la marca de fábrica, deben figurar en la parte frontal del interruptor.

Cuando sea necesario diferenciar los bornes de alimentación y los de salida, los primeros se marcarán mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el interior del interruptor y los otros mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el exterior del interruptor.

Los interruptores deben estar provistos de un esquema de conexiones, si no es evidente su conexión correcta. En el esquema de conexiones, los bornes deben designarse por los símbolos correspondientes.

Las marcas e indicaciones deben ser indelebles y fácilmente leíbles, y no deben colocarse en tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.

PIA:

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947-2
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 llevarán marcadas las indicaciones siguientes:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación
- Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
- El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
- La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30°C
- Clase de limitación de energía, si se aplica

La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.

Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.

El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.

Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.

Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-2 llevarán marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:

En lugar visible cuando el interruptor está instalado:

- Intensidad asignada
- Capacidad para el seccionamiento, si hay lugar, con el símbolo normalizado
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos

En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:

- Nombre del fabricante o marca del fabricante
- Designación del tipo y del número de serie
- Referencia a esta norma
- Categoría de empleo
- Tensiones asignadas de empleo
- Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
- Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)

- Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
- Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
- Temperatura de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30°C

El resto de indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no necesariamente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del fabricante.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:

Estarán contruidos por un bastidor de plancha de acero galvanizado donde han de ir montados el interruptor y los accesorios.

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
 - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
 - Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
 - Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
 - Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparata BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.

Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG6-MECANISMOS

BG61-CAJAS PARA MECANISMOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG61CSH4.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Caja de mecanismos, con capacidad para un, dos, tres o cuatro elementos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Servirá para la instalación de mecanismos eléctricos de maniobra, protección o toma de corriente.

Estará constituida por material plástico, contendrá semitroquelados de fácil rotura para permitir la introducción de los tubos para conductores.

Serán de dimensiones modulares, aptas para ser empotradas y preparadas para fijar con seguridad los mecanismos y las placas por medio de tornillos, ganchos desplazables o a presión. Tendrán un estriado interior para facilitar el anclaje de las garras.

Dimensiones de las cajas:

+-----+		
Capacidad	Dimensiones (mm)	
+-----+		
1 elemento	73x88x43	
2 elementos	109x88x43	
3 elementos	145x88x43	
+-----+		

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 1 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En el propio embalaje y protegidas de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG6-MECANISMOS

BG62-INTERRUPTORES Y CONMUTADORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG62D1DN,BG62DG9N.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Interruptores y conmutadores para empotrar o montar superficialmente.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá incorporados accesorios embellecedores.

Estará constituido por una base con bornes de conexión, mecanismo de interrupción, de conmutación o de conmutación de cruce, dispositivos de fijación a la caja y accesorios embellecedores de acabado.

Dispondrá de contactos de alto poder de rotura. Este será el indicado en la UNE 20-353.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

El mando de accionamiento será manual. La base y la placa de acabado serán aislantes.

La placa de acabado tendrá un dispositivo de fijación a la base.

Las partes sometidas a tensión no serán accesibles.

Estará protegido contra la penetración de cuerpos sólidos, polvo, agua y de la humedad.

Tendrán que ser resistentes al calor, al fuego y a formar caminos conductores.

Funcionarán correctamente a temperatura ambiente.

Estarán diseñados de manera que en su uso normal funcionen de forma segura y no tendrán que suponer peligro para las personas y su entorno.

Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.

Tensión nominal: 230 V

Aislamiento (UNE 20-353): Cumplirá

Resistencia mecánica (UNE 20-353): Cumplirá

Resistencia al fuego (UNE 20-353): Cumplirá

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparatación de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogos. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El interruptor tendrá de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG6-MECANISMOS

BG63-ENCHUFES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG63D15R.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Enchufes bipolares o tripolares para empotrar o montar superficialmente.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará constituido por una base con bornes de conexión de las fases y placa de cierre aislante.

El conjunto presentará un aspecto uniforme y sin defectos.

Tendrá dos (bipolar) o tres (tripolar) polos. La conexión a tierra tendrá patas laterales para contacto del conductor de protección.

La placa de cierre tendrá un dispositivo para su fijación a la base.
Excepto los dos alvéolos, no serán accesibles las partes que deban estar en tensión.

Los alvéolos tendrán una elasticidad suficiente para asegurar una presión de contacto adecuada.

Los contactos serán plateados o protegidos contra la corrosión y la abrasión.

Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.

Tensión nominal: ≤ 400 V

Aislamiento (UNE 20-315): Cumplirá

Resistencia mecánica (UNE 20-315): Cumplirá

Resistencia al fuego (UNE 20-315): Cumplirá

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Cuando tenga conexión a tierra, se construirá de forma que cuando se introduzca la clavija, la conexión a tierra se establezca antes que la conexión a los contactos que tienen tensión.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El enchufe tendrá marcado de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG6-MECANISMOS

BG64-PULSADORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG64U010.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pulsador de 6, 10, ó 16 A del tipo 1, 2, 3 ó 4, para empotrar o para montar superficialmente.

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- A la intemperie
- En el interior

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formado por una base con bornes de conexión, mecanismo de contacto, dispositivo de fijación a la caja, y accesorios embellecedores de acabado formado por placa (para empotrar) o de placa y caja (colocación superficial).

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La base, la caja y la placa de acabado, serán aislantes.

El mando de accionamiento será manual.

Los bornes, los contactos con los conductores y las partes metálicas funcionales serán de material anticorrosivo.

Las partes metálicas de los mecanismos serán inaccesibles.

Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.

Tensión nominal (UNE-EN 60669): 230 V

Frecuencia: 50 Hz

Resistencia al envejecimiento (UNE-EN 60669): Cumplirá

Resistencia al aislamiento y rigidez dieléctrica (UNE-EN 60669): Cumplirá

Resistencia a los esfuerzos mecánicos, eléctricos y térmicos (UNE-EN 60669): Cumplirá

Capacidad de los bornes (UNE-EN 60669):

+-----+				
nominal (A)	6		10	
+-----+-----+-----+-----+				
Sección (mm2)	0,75 - 1,5		1 - 2,5	
+-----+				

Número de maniobras (UNE-EN 60669): ≥ 40000

A LA INTEMPERIE:

La placa incluirá la membrana elástica y dispondrá de agujeros para fijarla a la caja mediante tornillos.

Los tornillos de fijación de la placa a la caja serán de material anticorrosivo.
Grado de protección de la envolvente (UNE 20-324): \geq IP-245

La caja tendrá orificios roscados para la entrada de tubos.

EN EL INTERIOR:

La placa aislante tendrá un dispositivo para fijación sobre el bastidor de soporte.
Éste se sujetará a la caja mediante tornillos.
La caja tendrá orificios normales o roscados para la entrada de tubos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Los pulsadores tendrán las indicaciones siguientes (UNE-EN 60669):

- Intensidad asignada (A)
- Tensión asignada (V)
- Naturaleza de la corriente
- Nombre del fabricante o vendedor responsable, marca de fábrica o de identificación
- Referencia
- Símbolo de la construcción de la distancia de la apertura de los contactos, si procede
- Grado de protección contra la penetración de cuerpos extraños
- Grado de protección contra la penetración del agua

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW-PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW3-PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW38000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre, conductores de aluminio tipo VV 0,6/1 Kv, redondos de cobre, platinas de cobre o canalizaciones conductoras.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán adecuadas para: conductores de cobre, conductores de cobre desnudos, conductores de aluminio, redondos de cobre, platinas de cobre, canalizaciones o conductores de seguridad, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG-MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW-PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW6-PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA MECANISMOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW62000,BGW63000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para cajas de mecanismos, para interruptores y conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles, salidas de cables, placas, marcos, reguladores de intensidad, transformadores de intensidad o relojes de tarifas horarias.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para los mecanismos y no mermarán, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un mecanismo.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG- MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGY-PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGY3-PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGY38000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de elementos especiales para conductores de cobre desnudos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para conductores de cobre desnudos y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de elementos especiales necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre desnudo.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

D0-ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS

D0B-ACERO FERRALLADO O TRABAJADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

D0B2C100,D0B2A100.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No debe emplearse ningún acero que presente picaduras o un nivel de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. La sección afectada será $\leq 1\%$ de la sección inicial.

El corte de barras o alambres se ajustará a lo especificado en la DT del proyecto.

El proceso de corte no alterará las características geométricas o mecánicas de los productos utilizados.

El diámetro interior del doblado de las barras cumplirá:

- Ganchos, patillas y ganchos en U:
 - Diámetros < 20 mm: $\geq 4 D$
 - Diámetros ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas del hormigón en la zona de curvatura y fracturas en la barra.

+-----+			
Tipo acero		Barras dobladas o curvadas	

		D ≤ 25 mm	D > 25 mm
-----		-----	
B 400	10 D	12 D	
B 500	12 D	14 D	
+-----+			

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas.

En cercos o estribos, se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros ≤ 12 mm, que deben cumplir:

- No aparecerán principios de fisuración.
- Diámetro de doblado: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

El acero enderezado no tendrá una variación significativa en sus propiedades.

Se admiten variaciones dentro de los siguientes límites:

- Deformación bajo carga máxima: ≤ 2,5%
- Altura de la corruga:
 - Diámetros ≤ 20 mm: ≤ 0,05 mm
 - Diámetros > 20 mm: ≤ 0,10 mm

En ningún caso, después de la manipulación, aparecerá principios de fisuración en los elementos.

Tolerancias:

- Longitud en barras cortadas o dobladas:
 - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
 - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(donde L es la longitud recta de las barras)

- Longitud en estribos o cercos:
 - Diámetros ≤ 25 mm: ± 16 mm
 - Diámetros > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(donde la longitud es la del rectángulo que circunscribe el elemento)

- Diferencia entre longitudes de los lados paralelos del elemento: ≤ 10 mm
- Ángulo de doblado de ganchos, patillas, ganchos en U y otras barras curvadas: ± 5°

2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

La DF deberá aprobar los planos de despiece de la armadura, elaborados por la instalación de ferralla.

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

Si es necesario realizar desdoblados, se realizarán de manera que no se produzcan fisuras o fracturas en las barras. En el caso de desdoblado de armadura en caliente, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

Las barras a doblar, deberán ir envueltas por cercos o estribos en la zona del codo.

El enderezado del acero suministrado en rollos, se efectuará con maquinaria específica que cumpla lo indicado en el artículo 69.2.2 de la EHE-08.

El corte de barras o alambres se realizará por medios manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

E4-ESTRUCTURAS

E44-ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E441531D,E443631D,E443531D,E44A531D,E44Z5A25.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
 - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
 - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
 - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
 - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
 - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
 - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collar .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collar.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals.

S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

- Identificació del elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contrafleixes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament. El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

- Inspecció visual de tots els cordons.
- Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

- Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
- Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

- Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
- Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

E7-IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

E78-IMPERMEABILIZACIÓN CON PRODUCTOS AMORFOS

E788-IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS CON PINTURAS BITUMINOSAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E7882202BR7N.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de una capa de cobertura para la impermeabilización de paramentos horizontales o verticales, mediante la aplicación de un producto líquido.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Impermeabilización de elementos de hormigón mediante emulsión bituminosa.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación de la superficie
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas necesarias del producto

CONDICIONES GENERALES:

La capa de impermeabilización se aplicará en los lugares indicados en los planos u ordenados por la DF.

El recubrimiento aplicado formará una capa uniforme y continua, que cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.

Debe quedar bien adherido al soporte.

No se apreciarán a simple vista, defectos en el recubrimiento (burbujas, cráteres, coqueas sin rellenar ni fisuras).

Tendrá la dotación prevista.

El espesor total del recubrimiento, el número de capas y la forma de la aplicación serán las definidas por la DT o en su defecto, las especificadas por la DF.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La superficie donde se aplique la emulsión no tendrá desigualdades u hoyos. Estará seca y limpia de partículas, residuos oleosos y antiadherentes.

Se pararán los trabajos en caso de lluvia, nieve o si la velocidad del viento es superior a 50 km/h.

Se respetarán los intervalos de temperatura de aplicación y los márgenes de humedad relativa del aire, indicados por el fabricante.

Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El soporte habrá alcanzado la resistencia mecánica necesaria.

La superficie del soporte estará limpia de polvo, aceites y grasas, no tendrá material suelto.

El soporte no tendrá ninguna sustancia que pueda dificultar la adherencia del producto.

Entre la aplicación de una capa y la siguiente, se respetará el tiempo de curado estipulado por el fabricante.

El recubrimiento acabado se protegerá del paso de personas, equipos o materiales.

IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:

La temperatura de trabajo será $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

La dotación prevista se aplicará en dos capas. La segunda capa se dará cuando la primera esté seca.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Dentro de esta unidad se incluye la preparación de la superficie y los trabajos necesarios para la completa finalización.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL EN IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:

- Inspección visual de la superficie sobre la que debe de extenderse el riego.

- Observación del aspecto de la superficie acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:

Debe intensificarse la inspección en los puntos singulares, como juntas, esquinas, etc.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La ejecución del riego debe ajustarse a lo previsto en el Pliego de Condiciones Técnicas.

E7-IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

E7B-GEOTEXTILES Y LÁMINAS SEPARADORAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E7BC37E0.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Lámina separadora colocada sin adherir.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Velo de polietileno de 50 a 150 micras de espesor
- Fieltro con un 70% de fibras de polipropileno y un 30% de fibras de polietileno, sin tejer, termosoldado
- Fieltro de polipropileno formado por filamentos sintéticos continuos unidos térmicamente
- Fieltro de poliéster termoestable realizado con fibras de poliéster sin tejer, consolidado mecánicamente mediante punzonamiento
- Fieltro tejido de fibras de polipropileno
- Fibra de vidrio con inserción de hilos de refuerzo longitudinales

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la lámina

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto superficial plano y regular.

Garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.

Las características del material sobre el que se extiende la lámina deberán coincidir con el previsto en Proyecto, en el estudio y cálculo del geotéxtil.

Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto.

Las láminas solaparán entre sí.

No quedará adherida al soporte en ningún punto.

Solapes:

- Láminas geotéxtil en tracción mecánica: ≥ 30 cm
- Láminas separadoras de polipropileno: ≥ 5 cm
- Láminas separadoras de polietileno: ≥ 5 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.

Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.

Los geotextiles que no se hayan sometido al ensayo de resistencia a la intemperie se deben cubrir antes de 24 h des de su colocación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos ≤ 1 m²: No se deducen
- Huecos > 1 m²: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapos.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS EN TRACCIÓN MECÁNICA:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la superficie sobre la que se tiene que extender el geotéxtil
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes en juntas longitudinales y transversales
- Control de longitud de soldadura del geotéxtil

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIPROPILENO:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Limpieza y repaso del soporte.
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes entre piezas

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIETILENO:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución de cada unidad de obra verificando el replanteo

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

- Limpieza y repaso del soporte.
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes entre piezas y a la ejecución de los elementos singulares, tales como los bordes, encuentros, desagües y juntas.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN LÁMINAS EN TRACCIÓN MECÁNICA:

Si las características del terreno inspeccionado fueran muy diferentes de las previstas en Proyecto, se realizará un nuevo estudio y cálculo del geotextil.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Inspección visual de la unidad acabada.

- Pruebas de estanqueidad a criterio de DF en láminas de polietileno.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

E7-IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

E7D-AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO

E7D5-AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO CON LANA MINERAL DE ROCA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E7D5XXX1,E7D511K1.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de aislamiento con placas o fieltros y láminas de diferentes materiales.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Placas de lana de roca con resistencia al fuego A1, con o sin revestimiento de aluminio, colocadas con fijaciones mecánicas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.

Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.

Juntas entre placas y fieltros: ≤ 2 mm

Solapes: ≥ 5 cm

Distancia entre puntos de fijación: ≤ 70 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.

El soporte estará limpio.

El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos ≤ 1 m²: No se deducen
- Huecos > 1 m²: Se deduce el 100%

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las placas que presenten daños

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, y a la alineación longitudinal y transversal de las piezas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

E7-IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

E7D-AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO

E7D9-AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO CON FALSO TECHO DE COMPUESTOS DE SILICATOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E7D91A14.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cielo raso realizado con placas de silicato cálcico, soportadas por un entramado de perfiles suspendidos mediante barras regulables, para la protección contra el fuego de estructuras y forjados. El sistema sustentante de las placas puede ser fijo o desmontable.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo: distribución de placas, resolución del perímetro y puntos singulares, niveles, ejes de la trama de perfiles, etc.

- Colocación de los soportes fijados al forjado o estructura del edificio y suspensión de los perfiles de la trama de soportes
- Colocación de las placas, planchas o lamas, fijadas o apoyadas sobre la trama de perfiles, según el sistema
- Sellado de las juntas si se trata de un falso techo continuo

CONDICIONES GENERALES:

El sistema de suspensión del falso techo será un sistema compatible con las placas o planchas.

El mecanismo de fijación a la estructura del edificio será compatible con el material de esta.

El plenum considerado es de 1 m de altura máxima.

El sistema de suspensión cumplirá los requisitos del apartado 4.3 de la norma UNE-EN 13964.

Si el fabricante del sistema de suspensión es diferente del fabricante de las placas, el constructor aportará la documentación necesaria para verificar la compatibilidad entre los sistemas.

Si se debe añadir algún elemento sobre el falso techo, como por ejemplo aislamientos térmicos o acústicos, luminarias, difusores de aire, etc., se verificará que el incremento de peso está dentro de los límites de resistencia del sistema de soportes.

El conjunto acabado será estable e indeformable.

Formará una superficie plana y estará al nivel previsto.

Los elementos de la subestructura (carreras principales y transversales) estarán montados ortogonalmente.

Los perfiles distanciadores de seguridad de la estructura estarán fijados a los perfiles principales.

Las piezas de falso techo estarán alineadas.

El reparto de placas en el recinto no dejará en los perímetros piezas menores a 1/2 placa. El apoyo de las placas cortadas en el soporte perimetral será mayor a 10 mm.

Si las placas son de cara vista, el revestimiento no presentará piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas.

Los elementos perimetrales verticales, como tabiques o mamparas, no han de provocar esfuerzos sobre el falso techo, y su estructura debe anclarse al forjado o a una subestructura independiente de la del falso techo.

Si se cuelgan o insertan elementos ajenos al falso techo, como luminarias, difusores, etc, no han de superar los pesos máximos indicados por el suministrador del falso techo, y las perforaciones de las placas cumplirán las indicaciones del fabricante respecto al tamaño máximo y la posición relativa de la perforación.

Si el falso techo se realiza con placas o elementos de características especiales, que han de dar unas condiciones específicas al espacio que conforman con el fin de llevar a cabo las características requeridas será necesario seguir las pautas constructivas indicadas por el fabricante y la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:
 - 2 mm/m
 - ≤ 5 mm en una longitud de 5 m en cualquier dirección
- Nivel: ± 5 mm

SOPORTE MEDIANTE ENTRAMADO DE PERFILES:

Si el sistema es desmontable, se colocará un perfil fijado a las paredes, en todo el perímetro.

Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.

Si debido a irregularidades en la pared, quedan espacios entre ella y la placa se rellenará previamente con lana de roca.

Se colocarán los puntos de fijación suficientes para que la flecha de los perfiles del entramado sea la exigida.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Las instrucciones del suministrador deben incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Enumeración y especificaciones de los componentes necesarios para la ejecución completa del falso techo
- Los tipos de fijaciones superiores en función de los posibles materiales donde se fijarán (losa de hormigón, forjados con casetones de diferentes materiales, estructuras de madera, etc.)
- La forma en que los diversos componentes se deben instalar y fijar
- Condiciones de almacenaje y manipulación de los materiales
- Las condiciones que precisa el lugar donde se instalará el falso techo
- La carga máxima admisible por los componentes de la suspensión
- El método de ajuste de altura y, si se requiere, los medios para asegurar las fijaciones superior e inferior

- La distancia máxima admisible entre los elementos de suspensión
- La longitud máxima del vuelo de las correderas principales
- Las distancias entre las fijaciones del sistema de asiento perimetral
- La forma de realizar cortes de los componentes, y especialmente las limitaciones en tamaño y posición de los cortes necesarios para introducir instalaciones (luminarias, rejillas, etc.)
- El peso máximo que pueden soportar las placas individuales, y el conjunto del falso techo, correspondiente a los elementos adicionales (luminarias, rejillas, aislamientos añadidos, etc.)

Para empezar el montaje del falso techo debe estar cerrado el local, estanco al viento y al agua, la humedad relativa debe ser inferior al 70% y la temperatura superior a 7°.

La DF aprobará el sistema de fijación superior y perimetral. Éste deberá tener asociado un DIT, o será necesario realizar ensayos in situ para verificar la idoneidad del sistema.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

No se pueden colocar fijaciones superiores sobre elementos estructurales deteriorados (bovedillas rotas, hormigones agrietados, etc.)

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

FALSO TECHO, CAJÓN O FRANJA DE FALSO TECHO:

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos ≤ 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

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

- Replanteo del nivel del falso techo, de los ejes de la trama de perfiles y de los puntos de suspensión.
- Verificación de la compatibilidad del sistema de fijación a las estructuras existentes. Se puede hacer validando la documentación aportada por el fabricante de la fijación, o realizando ensayos de carga.
- En las fijaciones se ha de verificar el diámetro y profundidad del taladro, la limpieza de la perforación, si el tipo de fijación corresponde al aprobado, el procedimiento de instalación de la fijación, y si está indicado, el par de apriete.
- Colocación de los perfiles perimetrales, si es el caso, de entrega a los paramentos y suspensión de la resta de perfiles de la trama. Verificación de la ortogonalidad de los perfiles y la alineación de los perfiles vistos.
- Colocación de los elementos que conforman la cara vista del falso techo, placas, lamas, etc.
- En el caso de falsos techos de características especiales, será necesario controlar los puntos singulares.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán de corregir antes de completar el falso techo.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Se verificará el nivel y la planeidad del falso techo, la alineación y la ortogonalidad de placas y perfiles, la situación de elementos adicionales, ya sean colgados o insertados en perforaciones del techo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y
ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

E7-IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

E7J-JUNTAS Y SELLADOS

E7J5-SELLADOS DE JUNTAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E7J5C4H2.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de sellado de elementos constructivos con productos de diferentes composiciones, suficientemente elásticos para mantener la adherencia con estos elementos independientemente de los movimientos que se produzcan en su funcionamiento habitual.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Sellado de junta entre materiales de obra de 10-40 mm de anchura y de 5-30 mm de profundidad:
 - Con masilla de componentes diferentes aplicada con pistola, con o sin imprimación previa
 - Con masilla de caucho-asfalto aplicada manualmente
 - Con espuma de poliuretano en aerosol
- Sellado de junta entre materiales de obra de 3 a 20 mm de anchura y de 2 a 10 cm de profundidad, con masilla de componentes diferentes, aplicada con pistola neumática previa imprimación
- Sellado de junta de carpinterías con el hueco de obra, con masilla de silicona neutra aplicada con pistola manual previa imprimación
- Sellado de junta entre materiales de obra con mortero sintético de resinas epoxi, previa imprimación específica
- Sellado de junta entre materiales de obra con junta expansiva en contacto con el agua (bentonita de sodio)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Sellado con masilla, espuma o mortero:

- Limpieza y preparación del interior de la junta, con eliminación del material existente, en su caso
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Aplicación del material de sellado
- Limpieza de los bordes exteriores de la junta

Sellado con junta expansiva de bentonita, previo corte de junta:

- Corte de la junta
- Limpieza y preparación del interior de la junta
- Colocación del cordón de bentonita

CONDICIONES GENERALES:

El sellado tendrá la longitud prevista.

Será continuo, homogéneo, sin inclusiones de burbujas de aire y con la superficie uniforme.

Quedará bien adherido a ambos labios de la junta.

La profundidad respecto al plano del paramento será la prevista o indicada por la DF. Si no hay ninguna especificación quedará enrasado con el paramento.

El espesor del sellado en el punto mínimo será igual a la profundidad de la junta.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor del sellado: $\pm 10\%$
- Profundidad prevista respecto al paramento: $\pm 2 \text{ mm}$

JUNTA CON CORDON DE BENTONITA:

Los tramos de cordón han de quedar a tope.

Su situación dentro de la pieza será la prevista.

La junta ha de quedar separada 7 cm de la cara del paramento más próxima al origen de la humedad, el caso de elementos de hormigón ha de quedar, además, detrás de la armadura más próxima a este paramento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Temperatura ambiente admisible en el momento de la aplicación:

+-----+	
Tipo producto	Temperatura ambiente

Masilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Masilla de polisulfuros bicompo-	+ 10 a + 35°C
nentes o masilla de óleo-resinas	
Masilla de poliuretano, masilla	5 a 35°C

asfáltica o de caucho asfalto			
Masilla acrílica o mortero		5 a 40°C	
sintético resinas epoxi			
Cordón bentonita de sodio		5 a 52°C	
+-----+			

No se aplicará en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.).

Con viento superior a 50 km/h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

En el caso que se tenga que aplicar una capa de imprimación antes de realizar el sellado, ésta se extenderá por toda la superficie que haya de quedar en contacto con el sellante.

Cuando la masilla es bicomponente, la mezcla de ambos componentes se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

El fondo y las caras de la junta a sellar estarán limpios y secos.

El producto se aplicará forzando su penetración.

JUNTA CON MORTERO SINTETICO DE RESINAS EPOXI:

Los morteros preparados se confeccionarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y se utilizarán dentro del tiempo máximo establecido.

Los paramentos donde se coloque el mortero, estarán ligeramente húmedos, sin que el agua gotee.

JUNTA CON CORDON DE BENTONITA:

El fondo y las caras de la junta no han de tener huecos o resaltes de dimensiones superiores a 2 cm.

En el caso de juntas en elementos para hormigonar, hay que garantizar que el cordón mantenga su posición durante el hormigonado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN MASILLA ASFÁLTICA:

- Control del proceso de calentamiento en las masillas tipo BH-I
- Inspección de las superficies donde se tiene que aplicar el sellador.

CONTROL DE OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN MASILLA ASFÁLTICA:

Inspección visual de la unidad acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MASILLA ASFÁLTICA:

El control se basa en la experiencia del técnico que supervisa la ejecución.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MASILLA ASFÁLTICA:

Los acabados de la junta y los procesos de aplicación tienen cumplir las condiciones indicadas en el pliego.

E8-REVESTIMIENTOS

E89-PINTADOS

E894-PINTADO DE ESTRUCTURAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E8943A25.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aplicación de un recubrimiento de pintura sobre una superficie de acero con un grado de preparación definida, mediante un conjunto de capas de imprimación, intermedias y de acabado, con espesores nominales de película seca definidos, que conduce a una determinada durabilidad del sistema de pintura protector según el artículo 30.2 de la EAE.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Estructuras
- Paramentos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Aplicación de las capas de imprimación necesarias y del tipo adecuado, según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación de capas de pintura intermedias.
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado de las capas de acabado.

CONDICIONES GENERALES:

Los sistemas de pintura cumplirán las prescripciones de la tabla 30.3.a. de la EAE

Se definirá el sistema de tratamiento, detallando como mínimo:

- Tipo y espesor de la capa de imprimación anticorrosiva
- Tipo y espesor de las capas intermedias
- Tipo y espesor de las capas de acabado y retoques

Es necesario eliminar la superficie de acero la suciedad, cascarilla de laminación, restos de escorias de soldaduras, grasas, humedad superficial y revestimientos existentes

La superficie de los elementos a pintar se limpiará y prepararán de acuerdo al tratamiento de pintura a aplicar

Los métodos de preparación de la superficie deberán obtener el grado de rugosidad definido

En caso de realizarse el pintado en obra de los elementos, estos se imprimarán en taller con un espesor mínimo, a fin de evitar una oxidación incipiente durante el acopio

Las pinturas que componen el sistema de pintado han de ser compatibles entre si.

Es recomendable que las diferentes capas de pintura sean de diferentes colores para poderlas diferenciar

Se respetarán de forma estricta los periodos de secado y endurecimiento que aconseje el fabricante frente a un posible contacto con el agua.

Es necesario prever la dificultad de pintado de los elementos inaccesibles y pintarlos antes de su montaje

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se comprobará previamente que el estado de la superficie es el previsto en la fase anterior

Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.

El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

Después de la aplicación de la pintura las superficies se han de proteger de la acumulación de agua durante un cierto tiempo

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie realmente pintada según las especificaciones de la DT.

Se considerará el desarrollo del perímetro.

Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:

- Oberturas ≤ 1 m²: No es deducen
- Oberturas > 1 m² y ≤ 2 m²: Se deduce el 50%
- Oberturas > 2 m²: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la superficie a pintar.
- Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte de la DF.

- Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

E9-PAVIMENTOS

E93-SOLERAS Y RECRECIDOS

E93A-RECRECIDOS Y CAPAS DE MEJORA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E93A14E0,E93AA3C0.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de recrecidos, capas de mejora y nivelación de pavimentos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Recrecido del soporte de pavimentos con terrazo
- Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento
- Capa de mejora del soporte nivelado con pasta alisadora
- Formación de base para pavimento flotante con losa de hormigón de 5 cm de espesor
- Capa de limpieza y nivelación con mortero de cemento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el recrecido del soporte de pavimentos con terrazo:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la capa de arena
- Humectación de las piezas de terrazo
- Colocación del mortero para cada pieza
- Colocación de las piezas a pique de maceta
- Limpieza de la superficie acabada
- Colocación de la lechada

En la capa de mejora del soporte nivelado con pasta alisadora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la pasta alisadora

En la losa de hormigón o recrecido del soporte del pavimento o capa de mejora y nivelación con mortero de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de las juntas
- Colocación del mortero u hormigón
- Protección del mortero u hormigón fresco y curado

RECRECIDO DEL SOPORTE DE PAVIMENTOS CON TERRAZO:

Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana.
Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las juntas de rellenarán con lechada de cemento blanco.

El recrecido se realizará sobre una capa de arena de 2 cm de espesor.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Cejas: ≤ 1 mm

CAPA DE MEJORA DEL SOPORTE NIVELADO CON PASTA ALISADORA:

La capa de mejora estará bien adherida al soporte y formará una superficie plana, fina, lisa y de porosidad homogénea.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Espesor: ± 1 mm
- Horizontalidad: ± 4 mm/2 m

LOSA DE HORMIGON O RECRECIDO DEL SOPORTE DEL PAVIMENTO O CAPA DE MEJORA Y NIVELADO CON MORTERO DE CEMENTO:

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá juntas de retracción cada 25 m² con distancias no superiores entre ellas a 5 m. Las juntas, de una profundidad $\geq 1/3$ del espesor y de 3 mm de ancho.

Tendrá juntas de dilatación en todo el espesor de la capa coincidiendo con las del soporte. Las juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Dureza Brinell superficial de la capa de mortero (UNE_EN_ISO 6506/1) (medida con bola de 10 mm de diámetro): ≥ 30 N/mm²

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Espesor: ± 5 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

MORTERO DE CEMENTO:

La extensión del mortero se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

El soporte tendrá un grado de humedad entre el 5% y el 40%.

Estará saneado y limpio de materias que dificulten la adherencia.

Durante el tiempo de curado se mantendrá húmeda la superficie del mortero. El recrecido no se pisará durante las 24 h siguientes a su formación.

TERRAZO:

La colocación se realizará a temperatura ambiente $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa de mortero de cemento de 2 cm de espesor. A continuación, se extenderá la lechada.

El recrecido no se pisará durante las 24 h siguientes al extendido de la lechada.

PASTA ALISADORA:

La aplicación de la pasta se realizará a temperatura ambiente entre 5°C y 30°C .

El soporte tendrá la planeidad, el nivel y la horizontalidad previstos. Tendrá un grado de humedad $\leq 2,5\%$.

Estará saneado y limpio de materias que dificulten la adherencia.

La pasta se preparará con un 20 a 25% de agua, dejándose reposar 5 minutos si es de secado rápido y de 20 a 30 min la de secado lento.

La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La capa de mejora no debe pisarse durante las 4 h siguientes a su aplicación para las pastas de secado rápido y durante 24 h para las de secado lento.

Se esperará de 24 a 72 h para colocar el pavimento.

LOSA DE HORMIGON:

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C .

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos ≤ 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LOSA DE HORMIGON:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

RECRECIDO Y CAPA DE MEJORA:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

E9-PAVIMENTOS

E9S-PAVIMENTOS METÁLICOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E9S1XXX1.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento metálico

Se han considerado los siguientes tipos:

- Con piezas de entramado de acero galvanizado con pletinas
- Con planchas de acero galvanizado

Se han considerado las colocaciones siguientes:

- Con fijaciones mecánicas
- Con soldadura

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Comprobación, preparación y limpieza de la superficie de asentamiento
- Colocación previa, reparto y nivelado de las piezas

- Fijación definitiva y limpieza

CONDICIONES GENERALES:

El pavimento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio y sin defectos.

No presentará resaltes entre las piezas y las uniones estarán exentas de cejas y rebabas.

Las piezas que forman el pavimento no tendrán golpes, abolladuras, rallas en el galvanizado u otros defectos visibles.

Quedarán en el nivel definido por la DT o, en su defecto, en el que especifique la DF.

Las piezas estarán apoyadas y fijadas al soporte formando una superficie plana y lisa.

Se respetarán las juntas estructurales.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 5 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Horizontalidad: ± 2 mm/2 m
- Resaltes entre piezas: < 2 mm

COLOCACION CON SOLDADURA:

Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

La soldadura no tendrá ningún defecto que constituya secuencia en una longitud superior a 150 mm, ya sea mella, fisura, inclusión de escoria o poros.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones de los cordones de soldadura:
 - De 15 mm, como máximo: $\pm 0,5$ mm

- De 16 a 50 mm: $\pm 1,0$ mm
- De 51 a 150 mm: $\pm 2,0$ mm
- De más de 150 mm: $\pm 3,0$ mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

El soporte estará seco y limpio, y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al pavimento acabado.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

El proceso de colocación no afectará a la calidad de los materiales.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

COLOCACION CON FIJACIONES MECANICAS:

Los tornillos entrarán perpendicularmente al plano de la placa y la penetración de la cabeza será la correcta.

COLOCACION CON SOLDADURA:

La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.

No se empezarán las uniones de montaje hasta que no se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincida exactamente con la posición definitiva.

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.

En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarr laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.

Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.

Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.

Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.

No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.

No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos ≤ 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

EB-PAR. SEGURIDAD.

EB1-BARANDILLAS

EB13-BARANDILLAS DE ALUMINIO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EB133SC6HIFB.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barandillas de aluminio ancladas con fijaciones mecánicas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Barandilla metálica:

- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

CONDICIONES GENERALES:

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.

Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia ≥ 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de:

- Categoría de uso C5: 3 kN/m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorías: 0,8 kN/m

(Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m

BARANDILLA METÁLICA:

Los montantes serán verticales.

Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

Tolerancias de ejecución:

- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

BARANDILLA METÁLICA:

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.

Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación topográfica de la situación y colocación de la barandilla. Toma de coordenadas y cuotas de un 10% de los puntos donde se situarán los elementos de anclaje.

- Inspección visual del estado general de la barandilla, galvanizado y anclajes.
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

En la unidad acabada se realizarán, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

G-ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL

G4-ESTRUCTURAS

G4Z-ELEMENTOS ESPECIALES PARA ESTRUCTURAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G4ZA1001.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Apoyo estructural elástico formado mediante lámina de neopreno armado o sin armar, colocado entre dos bases de nivelación y base de nivelación realizada con mortero de cemento, para soporte de mecanismos de apoyo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Apoyos:

- Preparación y comprobación de las superficies de apoyo
- Ejecución de las bases de nivelación
- Colocación de los aparatos de apoyo

Base de nivelación:

- Preparación y comprobación de las superficies a nivelar
- Limpieza de las bases de apoyo
- Ejecución de las bases de nivelación

CONDICIONES GENERALES:

La colocación de los elementos estará de acuerdo con las especificaciones de la DT.

Los elementos no tendrán grasas, aceites, gasolina, barro o cualquier material que pueda impedir el buen funcionamiento del apoyo.

Las dimensiones de la base de apoyo vienen determinadas por las características del aparato utilizado:

Distancia entre el extremo del aparato de apoyo y el extremo de la base de nivelación.

- Si la altura de la base es ≤ 8 cm: ≥ 5 cm
- Si la altura de la base es ≥ 8 cm: ≥ 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Posición en planta: ± 1 mm
- Replanteo de cotas: ± 10 mm

APOYOS:

No habrá degradaciones en el material elastomérico.

La superficie de apoyo estará nivelada y aplomada.

Estará libre de irregularidades que dificulten el contacto entre los distintos elementos.

El aparato se situará entre dos bases de nivelación.

El aparato de apoyo estará uniformemente comprimido y no habrá espacios vacíos entre éste y las bases de nivelación.

No habrá desplazamientos del aparato respecto a su posición inicial.

Se evitará cualquier empotramiento parcial del aparato de apoyo en las zanjás de nivelación.

No habrá distorsiones excesivas del aparato respecto a las previstas en la DT.

En una misma línea de apoyo, los aparatos presentarán acortamientos verticales idénticos bajo cargas verticales idénticas.

Cuando la placa lleve incorporados pernos de anclaje las caras superior e inferior del aparato estarán en contacto con las bases de nivelación, y los pernos de anclaje se empotrarán dentro de los elementos estructurales que se soportarán.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de ejes: ± 5 mm
- Longitud: $\pm 5\%$
- Anchura: $\pm 5\%$
- Espesor: ± 1 mm

BASE DE NIVELACIÓN:

Las superficies en contacto con las caras superior e inferior del aparejo de apoyo serán planas y horizontales.

No habrá restos del encofrado que haya servido para hormigonar las bases de nivelación.

Habrà una altura suficiente entre las dos superficies que se apoyan para facilitar la inspección y la sustitución del aparato, si fuera necesario.

Distancia entre las dos superficies a apoyar: ≥ 15 cm

Distancia entre el extremo de la base de nivelación y los paramentos laterales de las superficies a apoyar: ≥ 10 cm

Altura de la base inferior: ≥ 5 cm

Altura de la base superior: ≥ 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 1 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

dm³ de volumen medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- * Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN BASE DE NIVELACIÓN PARA ESTRUCTURAS:

- Inspección de la superficie sobre la que se realizará la base de apoyo (si es el caso).
- Replanteo de los puntos de apoyo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN APOYOS DE NEOPRENO ARMADO:

- Inspección de los aparatos antes de su colocación.
- Replanteo y control dimensional de las bases de nivelación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN BASE DE NIVELACIÓN PARA ESTRUCTURAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN APOYOS DE NEOPRENO ARMADO:

Las inspecciones se realizarán en la totalidad de los apoyos.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN BASE DE NIVELACIÓN PARA ESTRUCTURAS:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas antes de situar los aparatos de apoyo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN APOYOS DE NEOPRENO ARMADO:

En caso de irregularidad en el funcionamiento o ubicación de cualquier aparato de apoyo, se analizarán las causas que las hayan producido y se procederá a su sustitución.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN BASE DE NIVELACIÓN PARA ESTRUCTURAS:

Para cada base ejecutada:

- Control de la planeidad y horizontalidad de la base.
- Control dimensional en planta y alzado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN APOYOS DE NEOPRENO ARMADO:

Inspección visual del apoyo una vez hayan entrado en carga.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN APOYOS DE NEOPRENO ARMADO:

Las inspecciones se realizarán en la totalidad de los apoyos.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN APOYOS DE NEOPRENO ARMADO:

En caso de irregularidad en el funcionamiento o ubicación de cualquier aparato de apoyo, se analizarán las causas que las hayan producido y se procederá a su sustitución.

H-ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD

H1-PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO

H15-PROTECCIONES COLECTIVAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

H1510000.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Sistemas de Protección Colectiva (SPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento e interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección.

Se han considerado los siguientes tipos de protección:

- Protecciones superficiales contra caídas de personas u objetos:
 - Protección de oberturas verticales con telón de lona
 - Protección de perímetro de forjado con red y pescantes
 - Protección de perímetro de forjado con red entre forjados
 - Protección de oberturas verticales u horizontales con red, malla electrosoldada o tableros madera
 - Protección de andamios y montacargas con malla de polietileno

- Protección de zonas inferiores de la caída de objetos con soportes en ménsula y redes
- Protección de zonas inferiores de las caídas de objetos con estructura y techo de madera
- Protección de la proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga y red de seguridad
- Protección de posibles desprendimientos de un talud con malla metálica y lámina de polietileno
- Protección de proyecciones por voladura con colchón de malla anclada perimetralmente
- Protecciones lineales de las caídas de personas u objetos
 - Barandas de protección del perímetro del forjado, escaleras o huecos de la estructura
 - Barandas de protección en la coronación de una excavación
 - Protección de advertencia con red de poliamida de 1 m de altura
 - Plataforma de trabajo de hasta 1 m anchura con barandas y zócalo
 - Plataforma de trabajo en voladizo de hasta 1 m anchura con barandas y zócalo
 - Línea para sujeción de cinturones de seguridad
 - Pasadizo de protección frente a caídas de objetos, con techo y laterales cubiertos
 - Marquesinas de protección frente a caídas de objetos, con estructura y plataforma
 - Protección frente a desprendimientos del terreno, a media ladera, con estacada y malla
 - Protección de caídas en zanjas con tierras dejadas junto a la zanja
- Protecciones puntuales frente a la caída de personas u objetos
 - Plataforma para carga y descarga de materiales anclada a los forjados
 - Compuerta basculante para carga y descarga de materiales anclada a los forjados
 - Tope para descarga de camiones en zonas de excavación
 - Anillado para escaleras de mano
 - Marquesina de protección del acceso a aparatos elevadores
 - Puente volante metálico con plataforma de trabajo en voladizo
- Protección de las zonas de trabajo frente a los agentes atmosféricos
 - Pantalla de protección frente al viento
 - Cobertizo con estructura y toldo para proteger del sol
- Elementos de protección para el uso de maquinaria
- Protecciones para el trabajo en zonas con tensión eléctrica

CONDICIONES GENERALES:

Los SPC se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control protegidos por el SPC, y por los usuarios de Equipos, Máquinas o Máquinas Herramientas y/o por terceros, expuestos a estos.

Se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcarse o desplazarse incontroladamente, poniendo en peligro la seguridad de personas o bienes.

Estarán montados teniendo en cuenta la necesidad de espacio libre entre los elementos móviles de los SPC y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los SPC.

Los SPC solo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista del SPC indican la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.

Cuando se usen SPC con elementos peligrosos accesibles que no se puedan proteger totalmente, se adoptarán las precauciones y se utilizarán las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

Los SPC dejarán de utilizarse si se deterioran, se rompen o sufren cualquier otra circunstancia que comprometa la eficacia de su función.

Cuando durante la utilización de un SPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación se deberá realizar con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

BARANDILLAS DE PROTECCION:

Protección provisional de los huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m.

Estará constituida por:

- Montantes de 1 m de altura sobre el pavimento, fijados a un elemento estructural
- Pasamanos superior horizontal, a 1 m. de altura, sólidamente anclado al montante
- Travesaño horizontal, barra intermedia, o celosía (tipo red de tenis o malla electrosoldada), rigidizado perimetralmente, con una luz máxima de retícula 0,15 m.
- Zócalo de 15 - 20 cm de altura.

El conjunto de la baranda de protección tendrá sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y a un elemento estructural estable, y será capaz de resistir en su conjunto un empuje frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCION CON REDES Y PESCANTE:

El conjunto del sistema está constituido por paños de red de seguridad según norma EN 1263 - 1, colocados con su lado menor (7 m) en sentido vertical, soportados superiormente por pescantes, y sujetos inferiormente al forjado de la planta por debajo de la que está en construcción.

Lateralmente las redes estarán unidas con cordón de poliamida de 6 mm de diámetro.

La red hará un embolsamiento por debajo de la planta inferior, con el fin de que una persona u objeto que se cayera no golpeará con la estructura.

Las cuerdas de fijación serán de poliamida de alta tenacidad, de 12 mm de diámetro.

La red se fijará al forjado con anclajes empotrados en el mismo cada 50 cm.

La distancia entre los pescantes será la indicada por el fabricante, y de 2,5 m si no existe ninguna indicación. Estarán fijados verticalmente a dos plantas inferiores, y a la planta que protegen, con piezas de acero empotradas en los forjados.

PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES:

Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.

La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de utilizar un SPC se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas al riesgo que se quiere prevenir y que su instalación no representa un peligro para terceros.

El montaje y desmontaje de los SPC se realizará según las instrucciones del proyectista, fabricante y/o suministrador.

Las herramientas que se usen para el montaje del SPC deberán tener las características adecuadas para la operación a realizar. Su utilización y transporte no implicará riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los SPC que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad.

Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Se controlará el número de utilizaciones y el tiempo de colocación de los SPC y de sus componentes, con el fin de no sobrepasar su vida útil, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los SPC que se retiren de servicio deberán permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o se tomarán las medidas necesarias para imposibilitar su uso.

BARANDILLAS DE PROTECCION:

Durante el montaje y desmontaje, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando a causa del proceso, las barandas pierdan la función de protección colectiva.

PROTECCION CON REDES Y PESCANTE:

No se puede instalar el sistema de redes y pescantes hasta que el embolso de la red esté a una altura del suelo suficiente para que en caso de una caída, la deformación de la red no permita que el cuerpo caído toque al suelo (normalmente a partir del segundo forjado en construcción por encima del suelo).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

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

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

K-ELEMENTOS UNITARIOS DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN

K4-ESTRUCTURAS

K4Z-ELEMENTOS ESPECIALES PARA ESTRUCTURAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

K4ZWGCK1.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones de reparación de elementos estructurales de obra e fábrica cerámica, como paredes, bóvedas o arcos.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Anclaje sobre fábrica de piedra, mediante redondo de acero inoxidable o bronce, introducido en el orificio practicado sobre el apoyo y rellenado posteriormente con resina epoxi
- Anclaje con taco de acero inoxidable, arandela y tuerca, sobre apoyo de obra cerámica, hormigón o piedra
- Anclaje con taco químico con tornillo, arandela y tuerca de acero inoxidable y ampolla de adhesivo, sobre apoyo de obra de fábrica de ladrillo macizo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

Anclaje con redondos:

- Limpieza y preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la posición de los anclajes
- Perforación de los anclajes
- Confección del mortero polimérico, e inyección en los orificios
- Colocación el anclaje, recogida del mortero sobrante, y calzado provisional
- Retirada de los calzos, una vez endurecido el mortero, y limpieza de los paramentos

Anclaje con taco de acero inoxidable:

- Limpieza y preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la posición de los anclajes
- Perforación de los apoyos
- Colocación del anclaje y fijación del mismo con el tornillo

Anclaje con taco químico:

- Limpieza y preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la posición de los anclajes
- Perforación de los apoyos
- Introducción de la ampolla de resinas
- Colocación del anclaje, recogida de las resinas sobrantes.

ANCLAJE CON REDONDOS:

Los redondos han de estar dispuestos, en los lugares indicados en la DT, o en su defecto, los que determine la DF.

Si es posible, se ha de evitar que los extremos de los anclajes estén en una misma alineación, para evitar una nueva línea de fractura.

Los anclajes han de estar fijados en las piedras. Nunca en las juntas.

Las perforaciones para anclar las grapas tendrán un diámetro igual al doble de la barra utilizada.

El relleno de los huecos se hará con un mortero elástico.

ANCLAJE CON TACO DE ACERO INOXIDABLE O TACO QUIMICO:

Ha de estar situado en los lugares indicados en la DT, o en su defecto, los que determine la DF.

Se ha de verificar que el apoyo tenga la resistencia suficiente para alcanzar las cargas previstas.

En fábricas de ladrillos o de piedra, las perforaciones no se han de situar cerca de las juntas.

Los paramentos han de estar limpios del polvo de la perforación y de los restos de mortero, si es el caso.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Los morteros preparados se confeccionarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y se utilizarán dentro del tiempo máximo establecido.

Los paramentos donde se coloque el mortero, estarán ligeramente húmedos, sin que el agua gotee.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ANCLAJE CON TACO DE ACERO INOXIDABLE O TACO QUIMICO:

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

ANCLAJE CON REDONDO DE ACERO INOXIDABLE O BRONCE:

m de longitud, realmente ejecutada de acuerdo con la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

K7-IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS

K7D-AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO

K7D6-PINTURAS IGNÍFUGAS INTUMESCENTES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

K7D69TK2,K7D69TK1,K7D69TK0.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre perfiles estructurales metálicos, para aumentar la resistencia y estabilidad al fuego del elemento, mediante diferentes capas aplicadas en obra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

CONDICIONES GENERALES:

El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.

Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

El revestimiento cubrirá completamente todas las partes descubiertas de los perfiles, incluso las no accesibles.

Deberá comprobarse la compatibilidad entre la capa de imprimación antioxidante y la pintura intumescente, al igual que con la pintura de acabado.

La pintura de acabado no impedirá el desarrollo de la espuma que genera la pintura intumescente y su consecuente expansión en caso de incendio.

La imprimación deberá compatibilizar la protección anticorrosiva con la protección al fuego.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Se eliminarán las posibles incrustaciones de cemento o cal y se desengrasará la superficie. Inmediatamente después se aplicarán las capas de imprimación antioxidante que sean necesarias.

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con rodillo, brocha o pistola.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.

El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.

No se aplicará una capa si la capa anterior no está completamente seca.

Antes de aplicar la pintura, los perfiles estarán protegidos de la corrosión con imprimación antioxidante.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie realmente pintada según las especificaciones de la DT.
Se considerará el desarrollo del perímetro.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.

D - MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DOCUMENTO	A	MEMORIA
	B	PLANOS
	C	PLIEGO DE CONDICIONES
	D	MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

TERSA BARCELONA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Condiciones generales	0,00	0,00
02	Actuaciones previas.....	19.504,00	17,38
03	Escalera 1	29.117,61	25,94
04	Escalera 2	22.403,27	19,96
05	Reparación de Cubierta	12.308,80	10,97
06	Fachada	1.320,41	1,18
07	Seguridad y salud, Gestion de Residuos y Control de calidad	8.282,85	7,38
08	Pasarela	11.346,14	10,11
09	Iluminación	6.956,00	6,20
10	Señalética PCI	999,95	0,89
	Suminsitro y colocación de letreros para sistemas contra incendio, acorde a la normativa legal vigente		

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	112.239,03
10% IVA	11.223,90
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	123.462,93

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

, 1 de enero 2021.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	Condiciones generales							
01.01	pa Medios auxiliares Medios auxiliares Las partidas incluyen los medios auxiliares necesarios para desarrollar las partidas como son los andamios, elevación, transporte, grupo electrógeno y gasoleo.							
						0,00	0,00	0,00
01.02	pa Unidades totalmente terminadas Unidades totalmente terminadas Las partidas descritas corresponden a unidades de obra totalmente terminadas y operativas. Con las limitaciones descritas en la propia partida.							
						0,00	0,00	0,00
01.03	pa Excluidos los trabajos por administración Excluidos los trabajos por administración Sólo se aceptarían en el caso de disponer la autorización de la Dirección Facultativa para algunos trabajos específicos.							
						0,00	0,00	0,00
01.04	pa Trabajos no contemplados Trabajos no contemplados Los trabajos no contemplados o los incrementos de medición deberán presentarse, con descomposición, a la Dirección Facultativa y al Promotor para su revisión y aceptación si fuese el caso. No se ejecutará ningún nuevo trabajo sin la aceptación de ambas partes, indicadas anteriormente.							
						0,00	0,00	0,00
01.05	pa Medición de volúmenes Medición de volúmenes La medición de las partidas en volumen se refieren al volumen teórico del proyecto sin esponjamiento							
						0,00	0,00	0,00
TOTAL 01.....								0,00

02	Actuaciones previas							
02.01	PA Desmontaje y retirada de las escaleras y sus elementos auxiliares Desmontaje de estructura metálica de escalera, formada por perfiles de acero, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. incluye todos los medios auxiliares necesarios para el correcto desmontaje de los elementos. Incluye maquinaria especial para el desmontaje y sujeción, medios de elevación necesaria, medios auxiliares, medios de transporte y manipulación,							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	8.500,00	8.500,00
02.02	<p>m² Desmontaje de la impermeabilización existente de la cubierta</p> <p>Desmontaje de la impermeabilización existente en cubierta plana en planta 1, para la colocación de nueva impermeabilización. Se incluye en esta partida todos los trabajos auxiliares necesarios para su correcta ejecución incluyendo la limpieza de todos aquellos elementos en cubierta que deban ser retirados para la posterior colocación de la nueva impermeabilización, ejecución con medios manuales sobre camión o contenedor.</p>							
						280,00	8,50	2.380,00
02.03	<p>m² Reparación estructura de cubierta</p> <p>Reparación de la base estructural de la cubierta (forjado) en caso de ser necesario, una vez se haya culminado la retirada de impermeabilización.</p> <p>incluye: Parcheo de grietas en caso de haber grietas o fisuras en el forjado de hormigón, sellarlas con morteros especiales.</p>							
						280,00	22,30	6.244,00
02.04	<p>m² Ayudas de protección</p> <p>Ayudas de protección de instalaciones existentes y demas trabajos que se tuvieran que llevar a cabo, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p>							
						280,00	8,50	2.380,00
TOTAL 02.....								19.504,00
03	Escalera 1							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01	<p>kg Acero de estructura en escalera</p> <p>Formación y suministro de todos los elementos necesarios para el montaje y la instalación de escalera de uso restringido, compuesta de zancas y mesetas, formada por cuatro tramos fijos y uno basculante con sistema de polea (a definir por el industrial) con una anchura útil de 1,00m para una sobrecarga de uso de 100kg/m2, euro-clase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Elaborada en taller y montada en obra mediante uniones de placa de fijación a muro atornilladas en obra. Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series UPN, HEA, L y IPE, acabado RAL7044, todo el acabado con imprimación antioxidante 200 micras. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos de fijación auxiliares. El primer tramo batiente, dejando una altura libre de paso de 3,37m. Incluye los anclajes tipo químico de resina epoxi o similar y todos los trabajos auxiliares necesarios para su correcta ejecución con lo que se fijarán al muro, pilar y forjado de hormigón existente. Se incluyen todos los demás trabajos auxiliares necesarios para su correcto montaje, replanteo de la escalera, colocación y fijación provisional de los perfiles, aplomado y nivelación, ejecución de las uniones soldadas y atornilladas.</p> <p>Todos los detalles se encuentran especificados en la documentación gráfica anexada.</p>							
						3.162,43	3,00	9.487,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

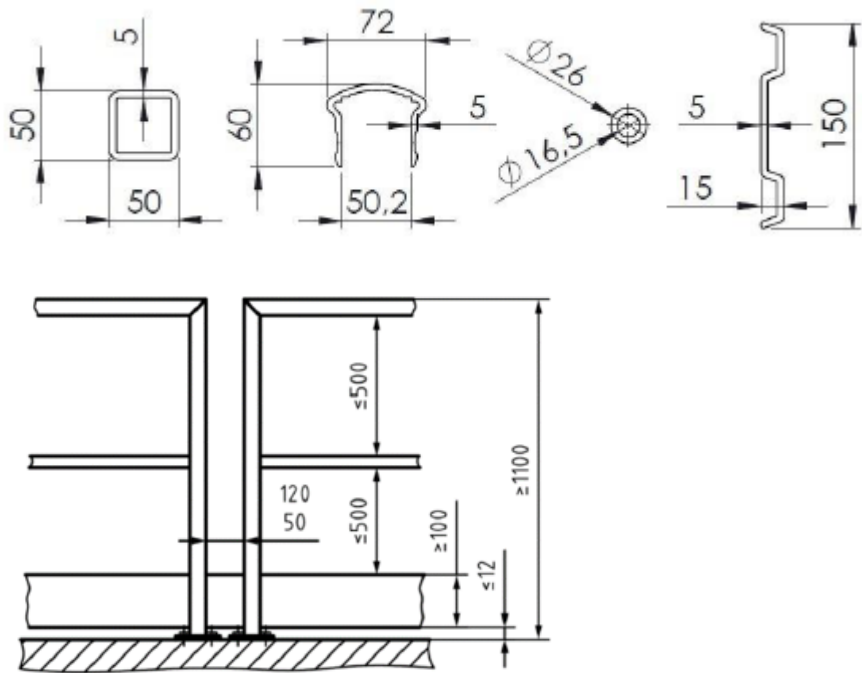
TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

03.02 m Barandilla y rodapie PRFV

Formación de barandilla y rodapie de PRFV (plástico reforzado de fibra de vidrio) y resina isoftálica con recubrimiento superficial de un velo de fibra de vidrio para asegurar la protección, barandilla de 1.10m de altura, compuesta de pasamanos ergonómico de geometría elíptica, tubo intermedio de diametro 26 mm y 9.5 mm de espesor. Formada por perfil cuadrado Q50x50x5x5 mm del mismo material. Incluye todos los elementos de fijación necesarios, color RAL7044. Incluye resina isoftálica.

especificaciones barandilla y rodapiés
Diseño barandilla



68,30 55,50 3.790,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

03.03 m² Peldaños y rellano PRFV

Peldaño y rellanos de PRFV (Poliéster reforzado de fibre de vidrio), Religa de la plataforma sera malla de 15x15mm (micro malla) con espesor de 30mm soportando una carga de 5kN/m2. Incluye toda la subestructura necesaria para la instalación, resina isoftálica y elementos de fijación. Acabado RAL7004

La cantonera de seguridad antideslizante de color amarillo. Acabado RAL1003. Incluye resina especial isoftálica. Ancho de los escalones y rellano 1,00m

Todos los detalles se encuentran especificados en la documentación gráfica anexada.



						81,70	88,35	7.218,20
--	--	--	--	--	--	-------	-------	----------

03.04 m² Pintura estructura metálica

Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad VH, para clase de exposición C5M, según UNE-EN ISO 12944, con categoria C4 formado por 3 capas de pintura de poliuretano, con un espesor total de protección de imprimación de 240 micras, aplicado de forma manual y medios auxiliares para pintado en obra, incluso preparación de la superficie en superficies galvanizadas. RAL determinado por contrato por el cliente

						81,55	31,27	2.550,07
--	--	--	--	--	--	-------	-------	----------

03.05 u Placas de fijación al muro unión 02-03

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga IPE200 de 350x200 mm y espesor 16 mm, y montaje sobre 6 pernos de acero corrugado 3x2 pernos M16 Cal 10.9 longitud 250mm, fijación química resina HIT-RE 500 V4-UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en muro existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

						5,00	81,00	405,00
--	--	--	--	--	--	------	-------	--------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	<p>u Placa de fijación al muro unión 04</p> <p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga HEA100 de 250x200 mm y espesor 16 mm, y montaje sobre 6 pernos de acero corrugado 3x2 pernos M16 Cal 10.9 longitud 250mm, fijación química resina HIT-RE 500 V4-UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en muro existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>					1,00	81,00	81,00
03.07	<p>u Placas de fijación al forjado unión 05</p> <p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga HEA-100 a forjado de 100x100 mm y espesor 10 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado M16 Cal 10.9 longitud 250mm UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en forjado existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>					4,00	78,95	315,80
03.09	<p>u Arranque de escalera unión 01</p> <p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga IPE-200 a solera placa de 200x100 mm y espesor 12 mm, sobre neopreno e=30 mm. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>					2,00	55,85	111,70
03.08	<p>u Placa de fijación al forjado unión 06</p> <p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga UPN-180 a forjado de 120x200 mm y espesor 10 mm, y montaje sobre pernos de acero corrugado M16 Cal 10.9 longitud 250mm UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en forjado existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>					2,00	78,95	157,90
04.10	<p>PA Partida imprevistos</p> <p>Partida alzada destinada a imprevistos de obra, deberá justificarse en certificación mediante medición aportada por el contratista</p>					1,00	5.000,00	5.000,00
TOTAL 03.....								29.117,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

04	Escalera 2
----	------------

04.01 PA Acero de estructura en escalera

Formación y suministro de todos los elementos necesarios para el montaje y la instalación de escalera de uso restringido, formada por tres tramos fijos con una anchura útil de 1,00m para una sobrecarga de uso de 100kg/m2, euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Elaborada en taller y montada en obra mediante uniones soldadas. Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series UPN, HEA, HEB o HEM, de PRFV acabado RAL7044, compuesta de zancas me-seta. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos de fijación auxilia-res. Incluye los anclajes tipo químico de resina epoxi o similar y to-dos los trabajos auxiliares necesarios para su correcta ejecución con lo que se fijarán al muro, pilar y forjado de hormigón existente. Se incluyen todos los demás trabajos auxiliares necesarios para su co-rrecto montaje.

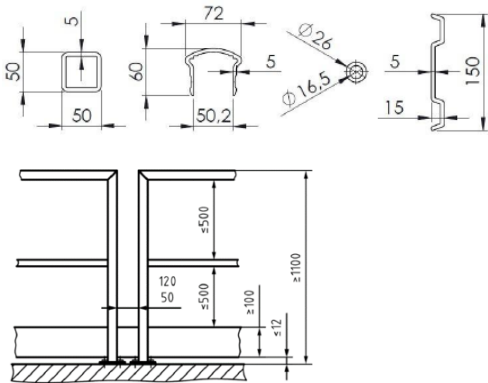
Todos los detalles se encuentran especificados en la documenta-ción gráfica anexada.

2.462,89	3,00	7.388,67
----------	------	----------

04.02 m Barandilla y rodapie PRFV

Formación de barandilla y rodapie de PRFV (plástico reforzado de fi-bra de vidrio) y resina isoftálica con recubrimiento superficial de un velo de fibra de vidrio para asegurar la protección, barandilla de 1.10m de altura, compuesta de pasamanos ergonómico de geome-tría elíptica, tubo intermedio de diametro 26 mm y 9.5 mm de espe-sor. Formada por perfil cuadrado Q50x50x5x5 mm del mismo mate-rial. Incluye todos los elementos de fijación necesarios, color RAL7044. Incluye resina isoftálica.

especificaciones barandilla y rodapiés
Diseño barandilla



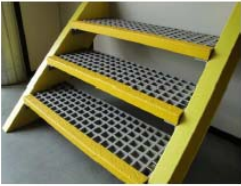
48,22	55,50	2.676,21
-------	-------	----------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

04.03	<p>m² Peldaños y rellano PRFV</p> <p>Peldaño y rellanos de PRFV (Poliéster reforzado de fibre de vidrio), Religa de la plataforma sera malla de 15x15mm (micro malla) con espesor de 30mm soportando una carga de 5kN/m2. Incluye toda la subestructura necesaria para la instalación, resina isoftálica y elementos de fijación. Acabado RAL7004</p> <p>La cantonera de seguridad antideslizante de color amarillo. Acabado RAL1003. Incluye resina especial isoftálica. Ancho de los escalones y rellano 1,00m</p> <p>Todos los detalles se encuentran especificados en la documentación gráfica anexada.</p>							
-------	---	--	--	--	--	--	--	--



04.04	<p>m² Pintura estructura metálica</p> <p>Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad VH, para clase de exposición C5M, según UNE-EN ISO 12944, con categoria C4 formado por 3 capas de pintura de poliuretano, con un espesor total de protección de imprimación de 240 micras, aplicado de forma manual y medios auxiliares para pintado en obra, incluso preparación de la superficie en superficies galvanizadas. RAL determinado por contrato por el cliente</p>					62,00	88,35	5.477,70
04.05	<p>u Placas de fijación al muro unión 10</p> <p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga IPE-200 placa de 200x350 mm y espesor 16 mm, y montaje sobre pernos de acero corrugado M16 Cal 10.9 longitud 250mm UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en muro existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>					57,55	31,27	1.799,59
04.06	<p>u Placas de fijación al muro unión 11</p> <p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga IPE-200 de 200x120 mm y espesor 10 mm, y montaje sobre 6 pernos de acero corrugado 3x2 pernos M16 Cal 10.9 longitud 250mm, fijación química resina HIT-RE 500 V4- UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en muro existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>					2,00	78,95	157,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	u Placa de fijación arranque unión 09 Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga UPN-200 a forjado placa de 200x120 mm y espesor 10 mm, y montaje sobre pernos de acero corrugado M16 Cal 10.9 longitud 250mm UNE-EN 10080 B 500 S, fijación a chapa losa filtrón de 7,5 cm, pernos embutidos en forjado existente, fijación química resina HIT RE 500 V4, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.					2,00	78,95	157,90
04.08	u Placa de fijación a muro unión 12 Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, Viga HEA-100 de 250x200 mm y espesor 16 mm, y montaje sobre 6 pernos de acero corrugado 3x2 pernos M16 Cal 10.9 longitud 250mm, fijación química resina HIT-RE 500 V4- UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en muro existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.					2,00	55,85	111,70
04.09	u Fijación viga voladizo a ménsula de pilar unión 13 Fijación con refuerzo principal mediante UPN300 con recorte acartelado en el extremo del volado, de acero UNE-EN 10025 S275JR, con taladro central, Viga UPN-200 e UPN-300, pernos de acero corrugado M16 Cal 10.9 longitud 250mm, fijación química resina HIT-RE 500 V4- UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en muro existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca, rigidizadores e=12mm. Incluye protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. ver detalle unión 13 en plano de detalle constructivos DET-E2					2,00	78,95	157,90
08.10	PA Partida imprevistos Partida alzada destinada a imprevistos de obra, deberá justificarse en certificación mediante medición aportada por el contratista					2,00	237,85	475,70
TOTAL 04.....						1,00	4.000,00	4.000,00
								22.403,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

05	Reparación de Cubierta							
05.01	m² Lámina de impermeabilización							
	Suministro y colocación de impermeabilización monocapa adherida, formada por una lámina de betún modificado con elástomero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, POLITABER COMBI 50/G "CHOVA", con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150g//m², con impermeabilización autoprotegida, RAL a determinar por la propiedad, totalmente adherida con soplete. Incluidos los remates en puntos singulares y todos los trabajos necesarios para asegurar la correcta estanqueidad de la cubierta. Se incluye en esta partida todos los demás trabajos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.							
						280,00	43,96	12.308,80
	TOTAL 05.....							12.308,80

06	Fachada							
06.01	Pintura de fachada							
	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color igual al de la fachada existente, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero de cemento. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.							
	Fachada esalera 1	10,00	7,00			70,00		
	Fachada escalera 2	8,30	4,50			37,35		
			Subtotal			107,35		
						107,35	12,30	1.320,41
	TOTAL 06.....							1.320,41

07	Seguridad y salud, Gestion de Residuos y Control de calidad							
07.01	pa Seguridad y salud					1,00	5.000,00	5.000,00
07.02	pa Gestión de residuos					1,00	1.782,85	1.782,85
07.03	pa Control de calidad					1,00	1.500,00	1.500,00
	TOTAL 07.....							8.282,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

08	Pasarela
----	----------

08.01 kg Acero de estructura en pasarela

Formación y suministro de todos los elementos necesarios para el montaje y la instalación de pasarela, compuesta de perfiles tubulares 80.40.4 y 40.40.4 con una anchura útil de 1,00m para una sobrecarga de uso de 100kg/m2, euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Elaborada en taller y montada en obra mediante uniones de placa de fijación a muro atornilladas en obra. Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series UPN, HEA, L y IPE, acabado RAL7044, todo el acabado con imprimación antioxidante 200 micras. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos de fijación auxiliares. Incluye los anclajes tipo químico de resina epoxi o similar y todos los trabajos auxiliares necesarios para su correcta ejecución con lo que se fijarán al hormigón existente. Se incluyen todos los demás trabajos auxiliares necesarios para su correcto montaje, replanteo de la pasarela, colocación y fijación provisional de los perfiles, aplo-mado y nivelación, ejecución de las uniones soldadas y atornilladas.

Incluye las 4 porterías necesarias para la fijación de la iluminación de emergencia

Todos los detalles se encuentran especificados en la documenta-ción gráfica anexada.

80.40.4	6,71	33,00			221,43
40.40.4	4,46	10,00			44,60
Porterías 40.40.4	4,46	6,50	4,00		115,96
				Subtotal	381,99
					381,99
					3,00
					1.145,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

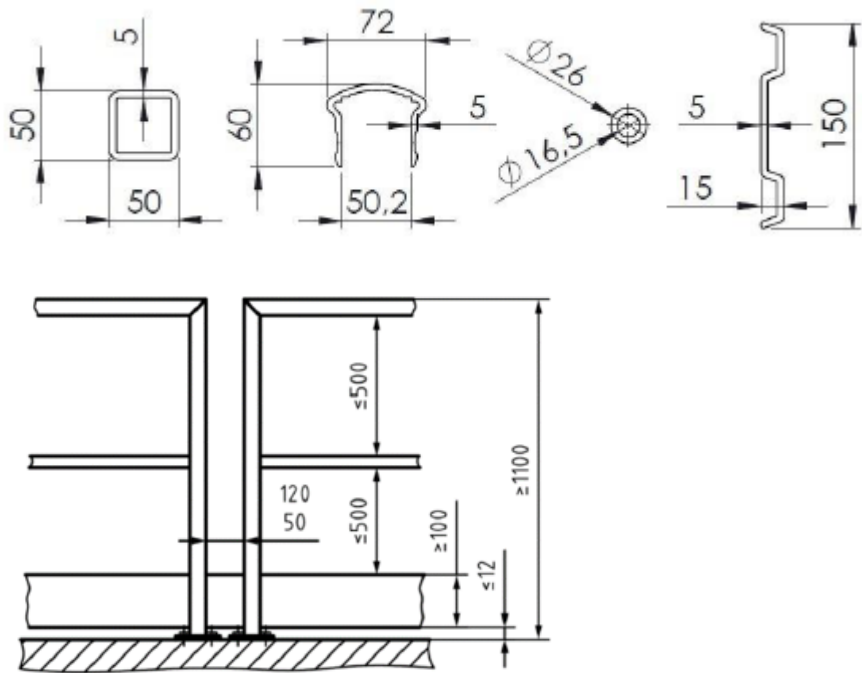
TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

08.02 m Barandilla y rodapie PRFV

Formación de barandilla y rodapie de PRFV (plástico reforzado de fibra de vidrio) y resina isoftálica con recubrimiento superficial de un velo de fibra de vidrio para asegurar la protección, barandilla de 1.10m de altura, compuesta de pasamanos ergonómico de geometría elíptica, tubo intermedio de diametro 26 mm y 9.5 mm de espesor. Formada por perfil cuadrado Q50x50x5x5 mm del mismo material. Incluye todos los elementos de fijación necesarios, color RAL7044. Incluye resina isoftálica.

especificaciones barandilla y rodapiés
Diseño barandilla



32,00 55,50 1.776,00

08.03 m² Rellano PRFV

Rellano de PRFV (Poliéster reforzado de fibre de vidrio), Religa de la plataforma sera malla de 15x15mm (micro malla) con espesor de 30mm soportando una carga de 5kN/m2. Incluye toda la subestructura necesaria para la instalación, resina isoftálica y elementos de fijación. Acabado RAL7004
La cantonera de seguridad antideslizante de color amarillo. Acabado RAL1003. Incluye resina especial isoftálica. Ancho de los escalones y rellano 1,00m

Todos los detalles se encuentran especificados en la documentación gráfica anexada.

22,00 88,35 1.943,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04	m² Pintura estructura metálica							
	Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad VH, para clase de exposición C5M, según UNE-EN ISO 12944, con categoría C4 formado por 3 capas de pintura de poliuretano, con un espesor total de protección de imprimación de 240 micras, aplicado de forma manual y medios auxiliares para pintado en obra, incluso preparación de la superficie en superficies galvanizadas. RAL determinado por contrato por el cliente							
	80.40.4	33,00	0,08	2,00		5,28		
	80.40.4	33,00	0,04	2,00		2,64		
	40.40.4	10,00	0,04	4,00		1,60		
	Porterías 40.40.4	26,00	0,04	4,00		4,16		
						Subtotal	13,68	
							13,68	31,27
								427,77
08.08	u Fijación a forjado							
	Perfil en L para anclaje a forjado de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central y coliso en la pared vertical, espesor 6 mm, y montaje sobre tornillos pasantes M10 y tornillos a forjado M8UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en forjado existente, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. Incluye protección anti-corrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje así como los calces de neopreno necesarios para ajustar la inclinación de la marquesina.							
							26,00	78,95
								2.052,70
08.10	PA Partida imprevistos							
	Partida alzada destinada a imprevistos de obra, deberá justificarse en certificación mediante medición aportada por el contratista							
							1,00	4.000,00
								4.000,00
	TOTAL 08.....							11.346,14

09	Iluminación							
09.01	u Luminaria NORMALUX DO-3000L							
	Suministro e instalación de Alumbrado de Emergencia: DOPPLO. Referencia: DO-3000L, fabricado por Normalux. Lúmenes 3500 lm. Autonomía (h) 1h. Modo de funcionamiento: No permanente. Tipo de instalación: Superficie. Fuente de Luz: Led. Batería de: Pb 12V/9Ah. IP: 65. IK: 07. Versión: Estándar. Acabado: Gris. Carcasa de: Policarbonato. Voltaje: 230V 50/60Hz. Dimensiones (mm): 370 x 243 x 191 mm. Manufacturado según la normativa UNE 60598-2-22. Compatible con telemando STE. Se incluye con partes proporcionales de accesorios y soportes. Totalmente equipado y funcionando.							
		11				11,00		
						Subtotal	11,00	
							11,00	350,00
								3.850,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

TERSA BARCELONA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02	m Cable alimentación 2x1.5mm2 Suministro e instalación a maquinaria de conductor multifilar de 2x1,5+T mm2 de cobre con aislamiento de polietileno reticular y cobertura de poliolefinas para 0.6/1 kV con designación RZ1-K (AS) según UNE 21123 parte 4 o 5. Con todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación y funcionamiento.							
	Escalera 2		20,00			20,00		
	Pasarela		30,00			30,00		
	Porterías	4	4,00			16,00		
	Escalera 1		20,00			20,00		
	Foco grústa		15,00			15,00		
	Subtotal					101,00		
						101,00	1,50	151,50
09.03	m Tubo PVC DN 20mm Canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.							
						101,00	=09/09.02/SPC0200	
	Subtotal					101,00		
						101,00	4,50	454,50
09.04	u Conexión a instalación existente Conexión de la instalación de alumbrado exterior a instalación existente							
						2,00	1.000,00	2.000,00
09.05	Legalización de Baja tensión Realización del certificado oficial de la instalación de BT efectuadao por instalador registrado en la comunidad autónoma							
						0,00	500,00	0,00
09.06	u Luminaria sobre salida grústa Suministro e instalación de AREAFLOOD PRO 2M 192 x Neutral White 4000K LED CRI70 700mA - A16 Optic LED 61646ml 392W O similar Se incluye con partes proporcionales de accesorios y soportes. Totalmente equipado y funcionando.							
						1,00	500,00	500,00
	TOTAL 09.....							6.956,00
10	Señalética PCI							
10.01	u Iluminación emergencia							
						11,00	=09/09.01/SPC0200	
	Subtotal					11,00		
						11,00	45,45	499,95
10.02	u Salida de emergencia							
						10,00	50,00	500,00
	TOTAL 10.....							999,95
	TOTAL.....							112.239,03